QK1
.M32
1887
v.1

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÌ
Prof. all'Università di Messina

O. PENZIG
Prof. all'Università di Genova

R. PIROTTA
Prof. all'Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

Anno I. — Vol. I.

Mo. Bot. Garden,
1893

MESSINA
EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI
18-20-22, via Peculio — via Procida, 7-9-11
via II Tutti Santi, 26

1887.

ANNO I. MALPIGHIA VOL. I.

Pourquoi les éléments de la matière vivante ont-ils des poids atomiques peu élevés? — par Léo Errera, prof. à l'Univ. de Bruxelles.

I.

Entre la diversité presque infinie des objets que la nature nous offre et le petit nombre de leurs éléments constitutifs, le contraste est frappant. Et encore sur les 70 corps simples environ auxquels la chimie a ramené toute chose, en est-il beaucoup de très-rares; de sorte que le chiffre des éléments se réduit en pratique à une quarantaine. Mais nulle part cette antithèse n'apparaît aussi nettement que dans les êtres vivants. Tous, en effet, quelque variés qu'ils soient, d'un bout à l'autre de l'échelle, ne sont formés essentiellement que d'une dizaine de corps simples. N'est-ce pas le cas de rappeler ces vers de Lucrèce:

> « *Namque eadem cœlum, mare, terras, flumina, solem*
> *constituunt, eadem fruges, arbusta, animantes .....*
> *Tantum elementa queunt permutato ordine solo* ».

On sait que les dix corps reconnus comme indispensables aux végétaux supérieurs sont l'*hydrogène,* le *carbone,* l'*azote,* l'*oxygène,* le *magnèsium,* le *phosphore,* le *soufre,* le *potassium,* le *calcium* et le *fer;* les champignons inférieurs paraissent même pouvoir se passer des deux derniers (1), et quant aux autres éléments que l'on rencontre encore souvent dans les plantes, ils sont accidentels ou tout au moins d'une utilité beaucoup plus secondaire: tels le sodium, le chlore,

(1) Nageli, *Sitzungsb. d. bair. Akad.* Juli 1879.

le silicium et, dans les plantes marines, le brome et l'iode. Nos connaissances, au sujet des animaux, sont moins avancées parce qu'il est plus difficile de leur fournir pendant toute leur vie une alimentation chimiquement déterminée. Mais il est certain que la liste des substances nécessaires et suffisantes pour eux, diffère à peine de celle que nous venons de donner pour les plantes supérieures; il faut probablement y ajouter le chlore et le sodium; peut-être aussi (pour certaines espèces) le fluor, le manganèse et le cuivre (1).

Une fois que l'on a déterminé ainsi les corps peu nombreux qui entrent dans la composition de la matière vivante (afin d'éviter de longues périphrases nous les appellerons *biogéniques)*, l'esprit ne tarde pas à demander davantage. Il cherche si cette propriété remarquable ne peut être expliquée, c'est-à-dire rattachée à d'autres propriétés physiques et chimiques, plus générales; puisque, après tout, expliquer ce n'est jamais autre chose que subordonner le particulier au général.

Parmi les éléments biogéniques, le carbone forme la partie prépondérante et caractéristique de la substance sèche des organismes; il constitue comme la charpente de leurs molécules. Il y a longtemps que les chimistes ont appuyé, à ce point de vue, sur la faculté que possèdent les atomes de ce corps de s'accumuler « dans une seule « et même molécule, de se souder, en quelque sorte, les uns aux « autres » (2). Doué de peu d'affinité pour la plupart des autres éléments, le carbone présente, au contraire, de l'affinité pour lui-même.

Remarquons, en passant, que si le carbone est l'élément par excellence des corps organisés, le silicium est, par excellence, l'élément des terres et des roches. Le silicium est, dans la classification périodique de Mendelejeff l'homologue immédiatement supérieur du carbone; comme celui-ci, il est quadrivalent; comme lui, il n'a guère d'affinité énergique que pour l'oxygène, au point que la silice compte

---

(1) HOPPE SEYLER, *Physiol. Chemie*, 1877, p. 28.

(2) WURTZ, *Chimie moderne*, 1867-1868, p. 382.

avec l'anhydride carbonique parmi les corps les plus difficiles à décomposer; comme le carbone, le silicium peut s'accumuler dans les molécules et former des agrégats très-complexes; après le carbone, c'est le corps dont les composés sont le plus nombreux et le plus variés; en un mot, *le silicium est le carbone du monde inorganique.*

A côté du carbone, les éléments biogéniques principaux sont l'oxygène, l'hydrogène et l'azote. Dans les premières pages de ses *Principes de Biologie,* Herbert Spencer a insisté sur cette association de trois gaz parfaits á un corps fixe et infusible et il a émis, à ce propos, quelques considérations ingénieuses et profondes qu'il est bon de rappeler: « D'une part, dit-il dans un passage qui résume sa pensée (1), n'était la mobilité moléculaire extrême que possèdent trois des quatre principaux éléments de la matière organique; et n'était la grande mobilité moléculaire qui en résulte pour leurs composés les plus simples; l'élimination rapide des déchets de l'action organique ne pourrait avoir lieu et il n'y aurait point cet échange continuel de matière que la vitalité implique. D'un autre côté, n'était l'union de ces éléments extrêmement mobiles en des composés d'une complexité extrême, ayant des molécules relativement vastes que leur inertie rend comparativement immobiles, les composants d'un tissu vivant n'auraient point cette fixité mécanique qui les empêche de s'en aller par diffusion en même temps que les produits de rebut que la décomposition du tissu engendre ».

Mais ce que nous venons de dire, soit des propriétés spéciales du carbone, soit de la mobilité des molécules d'oxygène, d'hydrogène et d'azote, ne constitue que des explications isolées, qui s'attachent à tel ou tel corps en particulier et n'ont pas de lien mutuel; nous voudrions, au contraire, quelque vue d'ensemble, qui nous permît d'embrasser d'un seul coup d'oeil tous les éléments biogéniques.

Le chimiste italien, Sestini, a récemment essayé une semblable généralisation. Il a fait la remarque que tous les corps simples qui

---

(1) *Princ. of Biol.*, p. 22.

constituent les plantes supérieures ont ce caractère commun d'appartenir aux 4 premières séries du système périodique de Mendelejeff. Et ce système étant basé, comme on sait, sur les poids atomiques, cela signifie que tous les corps simples en question ont des atomes relativement légers, des poids atomiques faibles; aucun d'eux ne dépasse 56. Le tableau suivant emprunté à Sestini (1) met ce fait en lumière:

Eléments		*indispensables*	*utiles*
	électronégatifs	C=12, Az=14, O=16, Ph=31, S=32	Si=28, Cl=35,5
	électropositifs	H=1, Mg=24, K=39, Ca=40, Fe=56	Na=23, Mn=55

Voici du reste, pour plus de détail, les 4 premières lignes du système périodique; les éléments reconnus indispensables à la vie y sont imprimés en caractères plus forts:

1	**H=1**							
2	Li=7	Gl=9,2	B=11	**C=12**	**Az=14**	**O=16**	Fl=19	
3	Na=23	**Mg=24**	Al=27	Si=28	**Ph=31**	**S=32**	Cl=35,5	
4	**K=39**	**Ca=40**	? Sc=44	Ti=48	V=51	Cr=52,4	Mn=55	**Fe=56**, Ni=58,8, Co=58,8

On le voit, outre l'hydrogène, qui est seul de sa série, trois corps de chacune des trois séries suivantes concourent ensemble à la formation des organismes et tous ces corps ont un poids atomique peu élevé. Si l'on range tous les corps le long d'une ligne droite et à des distances de l'origine proportionnelles à leurs poids atomiques, on constate que les éléments de la matière vivante se trouvent tous sur le premier quart de cette ligne; ou, en tenant compte de ce fait, que les éléments seraient rangés d'une manière plus serrée au commencement qu'à la fin d'une telle ligne, nous pouvons dire que les dix éléments essentiels de la matière vivante se trouvent tous parmi les 23 premiers corps de l'échelle ascendante des poids atomiques; tandis qu'il n'y en a aucun parmi les 45 corps restants.

(1) *Gazz. chimica*, XV, p. 107.

Notre problème de tout à l'heure se trouve donc ramené à celui-ci: Pourquoi les éléments biogéniques ont-ils des poids atomiques faibles? Sestini se contente d'émettre à ce sujet deux hypothèses dont il est impossible de discuter la valeur, attendu qu'il ne les appuie sur aucun argument. Voici du reste comment il s'exprime: « On pourrait, par exemple, admettre par voie d'hypothèse, « que seuls les éléments chimiques qui ont une petite quantité de « matière condensée dans leurs atomes, et par conséquent un poids « atomique peu élevé, soient dotés de la mobilité nécessaire; ou, « si l'on veut encore, soient susceptibles de manifester peu à peu « une somme d'énergie actuelle suffisante pour subvenir aux chan- « gements de substance lents et presque continuels qui ont lieu « dans les organismes et pour fournir la force vive qui s'accu- « mule dans les produits organiques de nouvelle formation ». Et il ajoute aussitôt: « Jusqu'ici, en vérité, il n'y a pas moyen d'expli- « quer la relation signalée ci-dessus ».

Je crois, au contraire, que les faits actuellement connus, s'ils n'expliquent pas complètement cette relation, nous autorisent du moins à rattacher le rôle biogénique à d'autres propriétés plus générales des éléments à poids atomique peu élevé.

II.

Nous pouvons préciser davantage la question. La théorie de l'évolution nous permettant de faire dériver toutes les espèces de quelques organismes très-simples, il suffit d'envisager la genèse de ces formes primordiales et de nous demander: Pourquoi, parmi toutes les combinaisons possibles, celles qui ont constitué les premiers êtres étaient-elles formées d'éléments à atomes légers? En d'autres termes: les propriétés connues des éléments à atomes légers nous expliquent-elles qu'ils fussent particulièrement propres à constituer les premiers êtres vivants?

Il faut remarquer d'abord que les substances rares, peu répandues

à la surface du globe ne pouvaient pas servir à l'entretien de la vie. Admettons, en effet, pour un moment qu'un composé doué de ces propriétés complexes que nous nommons la vie, se soit un jour formé par la combinaison de certains corps très-rares. Un organisme ainsi constitué n'était en état ni de se multiplier, ni même de continuer à vivre, parce qu'il aurait bientôt manqué d'aliments. On peut dire, que parmi tous les organismes théoriquement possibles, ceux-là seuls étaient vraiment viables et capables d'évolution, qui trouvaient presque partout et en grande quantité les éléments constituants de leur substance. S'il était permis de transporter aux éléments chimiques eux-mêmes, une notion qui ne s'applique qu'aux organismes, nous dirions que dans la lutte pour la production de la vie, les éléments les plus répandus devaient nécessairement l'emporter sur les éléments rares.

Je ne soutiens pas, bien entendu, que tous les corps fréquents dans la nature doivent nécessairement concourir à la formation de la matière vivante; mais il est évident que c'est parmi ces corps que doivent se trouver les éléments biogéniques.

Or, Mendelejeff a montré, dès 1869 (1), qu'à peu d'exceptions près, tous les corps à poids atomique peu élevé sont communs. Nous ignorons, il est vrai, absolument la cause de cette coïncidence; mais le fait n'est pas douteux. Depuis l'hydrogène qui pèse 1 jusqu'au calcium qui pèse 40, il n'y a d'éléments rares que le lithium, le glucinium et le bore; et précisément ces trois corps ne comptent pas non plus parmi les substances biogéniques. Le plus commun des éléments dont le poids atomique dépasse celui du calcium est le fer; et il est un constituant nécessaire de la plupart des organismes.

Nous avons donc une première explication de la relation signalée par Sestini: c'est que les corps à atomes légers sont aussi les plus communs à la surface du globe.

---

(1) *Zeitschr. f. Chem.* N. F. 1869, V. p. 405; Voy. aussi LOTHAR MEYER, *Mod. Theor. d. Chemie*, 4te Aufl. p. 185.

III.

Généralement les composés peu complexes sont solubles dans l'eau, lorsqu'ils sont formés d'atomes légers; les composés à atomes pesants sont ordinairement moins solubles. Ce fait a de l'importance au point de vue biogénique, car il nous prouve que les atomes légers sont plus favorables que les autres à cet apport des aliments et à cette élimination des déchets dont parle Spencer dans le passage que nous citions tantôt.

IV.

Il y a d'autres propriétés fondamentales des atomes légers qu'on peut invoquer pour comprendre leur rôle biogénique. Mais les explications que nous en déduirons ne sont pas, comme celles qui viennent d'être données, indépendantes de toute restriction. Elles nous montrent seulement qu'*à poids égal*, les composés formés d'atomes légers sont plus aptes que les autres à manifester les phénomènes de la vie. C'est ce que nous allons essayer d'établir.

Il est clair que pour une même quantité de matière, les composés à atomes légers renferment un plus grand nombre d'atomes élémentaires que s'ils étaient constitués par des atomes très pesants. Or, les propriétés complexes de la vie ne sont concevables que dans des molécules complexes elles-mêmes, formées d'un grand nombre d'atomes différents.

A cette remarque évidente s'en rattache une autre plus hypothétique. La chaleur que l'on communique à une molécule gazeuse, n'est employée qu'en partie à élever sa température; une autre partie sert à vaincre la pression extérieure qui s'oppose à la dilatation; une troisième, enfin (si la molécule est formée de plusieurs atomes) sert à augmenter les mouvements réciproques des atomes à l'intérieur de la molécule. Plus est grand le nombre des atomes

de la molécule, plus est considérable aussi la fraction de la chaleur, qui devient latente par ce travail de dislocation intra-moléculaire, ou de *disgrègation* comme Clausius l'appelle (1). — Bien que la théorie de la chaleur soit beaucoup moins avancée pour les solides et les liquides que pour les gaz, il n'en est pas moins probable qu'il y ait chez eux aussi, (surtout chez les liquides) une absorption de chaleur pour la disgrégation intra-moléculaire (2); et, sur la chaleur totale reçue, cette chaleur de disgrégation constituera, en général, une portion d'autant plus grande, que la molécule renferme un plus grand nombre d'atomes.

On voit donc que les éléments à poids atomique faible, en permettant l'accumulation d'un grand nombre d'atomes dans une seule molécule, amènent probablement ce résultat remarquable, que la chaleur absorbée *disloque beaucoup les molécules et les échauffe peu.*

On conçoit sans peine combien un tel état de choses favoriserait cette mobilité perpétuelle des atomes, cette instabilité chimique qui nous apparaît comme l'un des caractères nécessaires de la vie.

Ajoutons encore, en faveur des éléments à poids atomique peu élevé, qu'une même quantité de chaleur de disgrégation sera d'autant plus efficace pour augmenter les mouvements intra-moléculaires des atomes, que ces atomes auront chacun moins de masse. A la surface de l'océan, les moindres ondulations agitent les barques les plus légères, tandis que les vaisseaux pesants demeurent immobiles.

V.

La loi — ou si l'on préfère: la règle empirique — de Dulong et Petit va nous fournir un autre caractère commun à tous les atomes légers et une nouvelle explication de leur rôle biogénique.

Pour que les organismes conservent intactes leurs propriétés

---

(1) Voy. O. E. MEYER, *Kinet. Theor. d. Gase*, 1877, p. 83 sqq., et 98; — MOUSSON, *Physik*, 1880, vol. II, p. 99.

(2) MOUSSON, *loc. cit.*, p. 124.

essentielles, malgré les variations incessantes des conditions extérieures, ils doivent être prompts à ressentir ces variations et lents à les subir. La premiére de ces facultés est en rapport avec l'état d'équilibre instable des molécules vivantes dont il vient d'être question. Son étude est du domaine de l'irritabilité et sort par conséquent du cadre de ce travail. Mais la seconde se rattache d'une façon directe à une proprieté physico-chimique des atomes et nous allons nous y arrêter, en envisageant spécialement les changements dans la température du milieu ambiant.

Lorsque l'on réfléchit à la grande influence de la chaleur sur les réactions chimiques, on prévoit que l'état d'équilibre instable, caractéristique de la vie, ne pourra se conserver d'une manière parfaite que dans des limites de température restreintes. Et c'est bien ce que l'observation nous montre; le froid congèle le protoplasme, la chaleur le coagule et ses fonctions ne s'accomplissent dans leur plénitude qu'au voisinage d'une certaine température moyenne, qui a été appelée en botanique la température optimum. L'organisme a donc tout avantage à ne point s'échauffer, ni se refroidir trop facilement sous l'influence des variations thermiques. A cet effet, il est nécessaire: 1° qu'il *conduise* mal la chaleur; et 2° qu'il faille lui faire absorber ou perdre beaucoup de calories pour élever ou abaisser sensiblement sa température, c'est-à-dire que sa *chaleur spécifique* soit considérable. Conductibilité très-faible et chaleur spécifique très-élevée, c'est précisément ce que nous offre la matière vivante (1).

La faible conductibilité provient pour une bonne part de l'énorme quantité d'eau que les organismes renferment (2); quant à la

---

(1) Nous n'avons pas à nous occuper ici du mécanisme spécial aux animaux à sang chaud qui établissent l'équilibre entre leur production et leur déperdition de chaleur, en se servant du système nerveux comme d'un thermo-régulateur.

(2) La plupart des organismes sont formés aux $^2/_3$ ou aux $^3/_4$ d'eau.

Voy. aussi LOTHAR MEYER, *loc. cit.* pp. 164, 544, 547, sur les relations, encore obscures, entre la conductibilité et le poids atomique.

chaleur spécifique, elle est en relation avec le poids atomique peu élevé des éléments et à ce titre elle nous intéresse particulièrement ici.

Un organisme vivant consiste:

1°) en corps solides composés
et 2°) en dissolutions aqueuses.

Mais la chaleur spécifique des dissolutions est liée à celle du dissolvant et du corps dissous (Marignac); la chaleur spécifique des corps composés est liée à celle de leurs composants (Neumann, Regnault, Kopp); enfin la chaleur spécifique des corps simples est approximativement en raison inverse de leurs poids atomiques (Dulong et Petit).

Si l'on appelle poids atomique moyen, la moyenne des poids atomiques de tous les atomes qui constituent un composé ou un mélange quelconque, on peut dire, en synthétisant à la fois les règles de Dulong et Petit, de Regnault, de Kopp et de Marignac: *la chaleur spécifique est en général d'autant plus grande que le poids atomique moyen est plus petit* (1).

Donc, en dernière analyse, pour que la matière vivante ait une chaleur spécifique élevée, elle doit être formée d'atomes à poids atomique faible.

Chose remarquable: l'eau qui forme la majeure partie des êtres vivants est aussi de tous les corps connus (à la seule exception de l'hydrogène libre dont la chaleur spécifique à volume constant = 2, 4), celui qui a la chaleur spécifique la plus considérable. Cela est en rapport avec les faibles poids atomiques de l'hydrogène et de l'oxygène. Et tous les autres composants des organismes ont également,

---

(1) Soit un composé quelconque formé de n atomes dont le poids atomique est a, n' atomes dont le poids atomique est a', n'' atomes dont le poids atomique est n'', le poids atomique moyen est

$$A = \frac{n\,a + n'\,a' + n''\,a''}{n + n' + n''}$$

de par la légèreté de leurs atomes, des chaleurs spécifiques élevées (1). C'est ce qui ressort du tableau ci-dessous où j'ai mis en regard les chaleurs spécifiques de quelques substances organiques et de quelques substances minérales (les chiffres sont empruntés à la Physique de Mousson et à la Chimie de Beilstein):

Substances organiques.		Substances minérales.	
Bois de sapin	0,654	Feldspath	0,1911
Bois de chêne	0,570	Spath calcaire	0,2046
Sucre de canne	0,301	Quartz	0,1883
Alcool	0,5987	Spath pesant	0,1088
Ac. acétique cristall.	0,4587	Sulfate de plomb	0,05086
Ac. butyrique	0,503	Mercure (liquide)	0,03332

Les considérations émises dans ce paragraphe peuvent se condenser dans cet aphorisme: *A poids égal, les substances formées d'atomes légers changent plus difficilement de température que celles qui sont formées d'atomes lourds.* Grâce à cette propriété, la température peut varier entre des limites assez étendues sans compromettre la vie; et lorsque la température défavorable persiste, au moins se transmet-elle lentement à l'organisme qui a ainsi le temps soit de chercher un abri, soit de suspendre peu à peu ses fonctions, comme dans le repos hivernal de la végétation ou dans l'engourdissement de beaucoup d'animaux.

VI.

La grande chaleur spécifique des éléments biogéniques et de leurs composés a encore une autre et non moins importante conséquence. A poids égal et à même température, les substances dont la chaleur spécifique est considérable, renferment évidemment plus

---

(1) Tous les éléments biogéniques, depuis l'hydrogène jusqu'au fer, qu'ils soient solides ou gazeux, ont une chaleur spécifique $> 0,1$.

de calories que les autres. Cette énergie calorifique pourra du reste, d'après le principe de la transformation des forces et de la conservation de l'énergie, se manifester sous la forme chaleur ou sous toute autre forme: mouvement, travail, lumière, électricité, énergie chimique, activité nerveuse, etc. *Les corps formés d'atomes légers ont donc, à poids égal et à même température, plus d'énergie en réserve que les autres.* A conditions égales, ils renferment, si l'on veut, *un maximum d'énergie dans un minimum de masse.*

Cette remarque me paraît avoir d'autant plus de valeur, qu'au point de vue dynamique, les êtres vivants, avec leurs réactions démésurées vis-a-vis des excitants, *ne sont pas autre chose que des corps explosibles.*

Le principe qui vient d'être établi a probablement été entrevu par Sestini dans le passage que j'ai traduit tantôt au § I. Mais il en parle comme d'une supposition gratuite, qu'il ne rattache en aucune façon à des lois connues et dont il est impossible, par conséquent, d'apprécier la portée.

VII.

Résumons.

Les éléments qui composent les êtres vivants ou éléments biogéniques ont tous des poids atomiques peu élevés, ne dépassant pas 56, comme Sestini l'a indiqué le premier. À quoi cela tient-il?

Nous avons essayé de démontrer que cette coïncidence n'est pas fortuite. Car la légèreté des atomes de ces éléments est liée à un ensemble de propriétés dont l'importance pour les organismes n'est pas difficile à saisir. De toutes les combinaisons possibles, celles des atomes légers avaient donc le plus de chance de présenter cette association de phénomènes complexes que nous nommons la vie, et de former les premiers êtres.

Les éléments à atomes légers sont les plus répandus à la surface du globe; leurs composés les plus simples sont généralement ou ga-

zeux, ou solubles dans l'eau, ce qui explique l'arrivée des aliments dans l'organisme et l'élimination des déchets: la plupart sont mauvais conducteurs de la chaleur et de l'électricité (1), et tous ont, d'après les règles de Dulong et Petit, Regnault, Kopp et Marignac, des chaleurs spécifiques élevées. Ceci permet aux organismes, tout en ayant relativement peu de masse, de supporter plus facilement et de ne subir que peu à peu les variations calorifiques et électriques du milieu extérieur, et de dépenser beaucoup d'énergie sans abaisser beaucoup leur température.

Ce sont là des faits et non point des conjectures. Enfin, nous avons montré qu'il y a lieu de supposer, d'après la théorie mécanique de la chaleur, que les atomes légers en s'accumulant en très grand nombre, donnent naissance à des molécules que la chaleur disloque beaucoup et échauffe peu. Nous aurions là un des facteurs essentiels de cette instabilité chimique qui caractérise le protoplasme vivant.

On prouvera peut-être quelque jour que l'un ou l'autre corps à poids atomique plus considérable est nécessaire à tel ou tel organisme en particulier: par exemple, le brome et l'iode aux plantes marines, le cuivre aux Céphalopodes. Cela n'enlèverait rien à la valeur de la remarque de Sestini et aux considérations que nous y avons rattachées, attendu qu'il s'agirait là d'exceptions et que, même chez ces êtres exceptionnels, les éléments à poids atomique faible conservent toujours leur incontestable prépondérance.

On pourrait être tenté de faire encore un pas de plus et de demander pourquoi les atomes légers présentent les particularités dont il a été question. Mais ce serait trop nous aventurer dans la région nébuleuse des hypothèses. Bornons-nous donc à rappeler que la théorie mécanique de la chaleur nous permet au moins d'entre-

---

(1) D'ailleurs, la grande quantité d'eau que les organismes contiennent réduit, comme il a été dit, leur conductibilité à presque rien, les liquides étant de détestables conducteurs.

voir le lien qui existe entre le poids atomique et la chaleur spécifique. Quant à la fréquence des éléments à atomes légers à la surface du globe, il faut noter que l'analyse spectrale nous a aussi révélé plusieurs de ces corps à la surface du soleil et dans les étoiles. Est-ce parce qu'ils sont en général volatils ou du moins forment des composés volatilisables, comme l'oxyde de carbone et l'anhydride carbonique, qu'ils ont dû gagner plus facilement la surface des astres encore en fusion?

Bruxelles, juin 1886.

Architettura dei nettàri nell'Erythronium Dens-canis, L.,

per il D.r Silvio Calloni.

(Tav. I).

La secrezione del nettare, oltre al provvedere la pianta di un alimento idrocarbonico che può con vantaggio essere usufruito nello sviluppo dell' ovario in frutto (1), nei fiori acquista ancor più segnalata importanza, per i suoi rapporti con la fecondazione incrociata, come Sprengel, Darwin, Herm. Müller (2) hanno posto in evidenza. Nella falange delle antogame entomofile l' incrocio è promosso dalle visite degli insetti, i quali trovano precipua attrattiva al fiore, appunto nei succhi soavi e zuccherini secreti dai nettàri nuziali. Non può quindi tornare privo d' interesse il rilevare la esatta configurazione e l' intima struttura di questi. Raccolgo adunque alcune osservazioni fatte sui nettàri del fiore di *Erythronium*

---

(1) Bonnier, *Les nectaires*; Van Tieghem, *Traité de Botanique*.

(2) Sprengel, *Das endeckte Geheimniss*; C. Darwin, *The effects of cross and self fertilisation*; Delpino, *Ulteriori osservazioni sulla dicogamia* ecc.; Herm. Müller, *Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*.

Dens-canis, la gigliacea primaverile più spiccante, che adorna, qua e là, certi declivi boscosi della regione subalpina, sì a nord che a sud della cerchia dell' Alpi. I nettàri nuziali dell' *Erythronium*, sempre qua e là accennati nelle flore e al più descritti come auricole o tubercoletti posti alla base delle parti interne del perigonio, non vennero mai presi ad oggetto di studio speciale, come ho rilevato dalle preziose note bibliografiche, che il Prof. Alph. de Candolle conserva nel suo erbario, e dalle indicazioni del *Jahresbericht* di Just.

Ricorderò prima sommariamente la struttura del fiore d' *Erythronium*. Gli elementi fiorali, dal perigonio al pistillo, sono distribuiti secondo il tipo trimero regolare di liliacea. Il perigonio è di 6 parti disposto su due verticilli ed alternanti. Gli stami ipogini, in numero di 6 su 2 cicli ed alterni, hanno i loro filamenti per breve tratto saldati alla base del perigonio. Grani di polline ellissoidali. Ovario di 3 foglie carpellari e triloculare. Lo stilo è terminato da 3 stigmi fogliacei a lembi ravvicinati a doccia verso l'interno, muniti ai margini di papille unicellulari, che secernono una sostanza viscida, la quale, oltre ad impigliare il polline, facilita anche lo sviluppo dei tubi pollinici. Gli ovuli, disposti su di ciascuna placenta in due serie longitudinali, hanno un largo micropilo e, dal lato della calaza, presentano un'appendice ricurva a mo' di corno di camoscio, rivolta dal lato del rafe.

Una nota sul perigonio. A prima vista, le due parti sembrano uguali affatto nei due verticilli. Le parti del trio esterno tuttavia differiscono alquanto da quelle del trio interno. Le prime sono gradatamente attenuate alla base; la nervatura mediana è ugualmente sviluppata delle due laterali. Le parti interne del perigonio, invece, presentano una parte basilare dilatata, una nervatura mediana ben più grossa delle laterali, tanto che a destra ed a sinistra della nervatura stessa, si disegnano due scanalature dorsali. Ma la differenza maggiore sta nel fatto che le parti interne del perigonio sono provviste di un nettario circoscritto, ed acquistano quindi la funzione per eccellenza di una corolla di attirare gli insetti a scopo di fe-

condazione incrociata. A questo titolo, si potrebbe nel fiore di *Erythronium* distinguere un calice da una corolla.

Veduti dall' alto del fiore i nettàri sporgono dalla porzione basilare interna dei petali, come piccole intumescenze mammillari di un bianco lucente che spicca sul purpureo vivace della corolla ed il verde pallido dei filamenti staminali. Ogni nettario misura in lunghezza da 5 a 8 mm., in larghezza da 6 a 9. Il petalo, dalla base in su, s' allarga sui lati, poi di nuovo si restringe e più in alto gradatamente s' allarga, disegnando la curva d' una campanula, per bruscamente contrarsi ad angolo retto; quindi s' eleva con la sua forma normale. Su questo spazio subtrapezoidale della base del petalo sorge appunto il tessuto nettarifero. Questo, nullo o quasi nullo alla base, raggiunge il suo sviluppo maggiore verso il sommo dello spazio trapezoide. Il nettario, su tutto questo spazio, combacia con la superficie interna del petalo, ma, nella sua regione superiore, vi si scosta alquanto, dirigendosi in alto obliquamente verso l' asse del fiore, delimitando tra la sua superficie esterna ed il petalo una vallecola. È appunto in questa vallecola che talora si trova il nettare raccolto in gocciolina dolce e profumata. Il nettario sporge così dalla faccia interna del petalo, a mo' di rialzo o cornicina, nella sua regione libera, la quale è divisa da solchi più o meno profondi in 4 o 6 piccole protuberanze mamilliformi.

La struttura intima del nettario rivela immediatamente una stretta, assoluta dipendenza di questo con il parenchima stesso della base del petalo. In sostanza, il nettario rappresenta un differenziamento di questo parenchima. Nella regione superna al nettario, il petalo presenta una struttura simile affatto a quella dei sepali. Procedendo dalla pagina inferiore, sotto la cuticola ed un' epidermide provvista qua e là, con parsimonia, di larghi stomi, è un primo strato di cellule subdodecaedriche, alle quali fa seguito uno strato di cellule simili nella forma, ma contenenti un succo cellulare colorato in violaceo-purpureo. Più all' interno, trovansi uno o più strati di cellule con granuli di clorofilla, quindi il parenchima si continua

incoloro ed omogeneo, a grandi cellule, fin contro l' epidermide superna del petalo poverissima di stomi e pur provvista di cuticola. Fascetti fibro-vascolari sostengono l' insieme del parenchima.

Nella regione basilare nettarifera del petalo, la plaga di fronte all' asse del fiore, immediatamente al di là della zona dei fascetti fibro-vascolari, durante l' evoluzione fatto centro di moltiplicazione cellulare attiva, è aumentata nella sua massa, e si presenta costituita da cellule simili nella forma, ma più piccole delle normali, ed associate strettamente senza meati. Queste cellule tutte nucleate, con nucleo ora centrico ed ora eccentrico, ricinte da membrane sottili, altamente si distinguono per il loro contenuto. Il protoplasma interno ha acquistato la proprietà di elaborare un succo ricco in sostanze zuccherine o saccarosa e zucchero intervertito: il nettare. Nelle diverse cellule, questo succo sostituisce, in parte più o meno grande od anche totalmente, il protoplasma fondamentale. La regione nettarifera è rivestita all' esterno da un' epidermide a cellule più grandi e depresse che nell' epidermide infera, ma priva di stomi e senza traccia di cuticola.

Il nettario nuziale dell' Eritronio è una glandula chiusa; nessuna traccia vi appare di stoma acquifero, d' un condotto o d' un poro escretore, similmente affatto alle due glandole nettarifere, poste verso la base interna dei petali, invariabilmente in tutte le specie di *Berberis* (1) dell' antico o del nuovo mondo che siano, dal Cres-

(1) Queste glandole presentano una strana costanza di forma e posizione in tutte le specie di *Berberis*, siano queste della sezione *Euberberis* a foglie semplici o della sezione *Mahonia*, a foglie composte. Globulari o piriformi, stanno presso la base del petalo sulle nervature laterali, dal lato dell' asse fiorale. Se ne contano 2 per ogni petalo, di modo che ciascun fiore di *Berberis* ha 12 nettàri nuziali che lo fanno mirabilmente adattato alle visite degli insetti e quindi alla fecondazione incrociata. Nello stesso scopo, altre disposizioni s' aggiungono: il fiore, di un bel citrino, o ranciato, o volgente al rosso, spande un lieve profumo simile a fior d' arancio. Gli stami, per eccitazione meccanica della superficie interna dei filamenti, scattano contro il pistillo, fino a baciare con l' antera lo stigma discoi-

pino volgare alla *B. quindinensis* dalle splendide panicole dorate. Come nelle glandole piriformi dei *Berberis*, dai nettàri dell' *Erythronium* il nettare trasuda d' attraverso le membrane cellulari e si raccoglie nella vallecola tra l' orlo superno del nettario ed il petalo ed anche tra il petalo e lo stame, sul fondo del fiore, a mo' di goccia di rugiada, dolce e d' un lieve odore di vainiglia. Sovente la sortita del nettare è provocata da qualche insetto, che incide, con le mandibole, la superficie del nettario.

I nettàri descritti hanno stretto rapporto con la vita sessuale del fiore; rappresentano dei veri nettàri nuziali. Nella primavera appena nascente, quando l' Eritronio fiorisce sui declivi boscosi collineschi o montani, i fiori sono fatti segno alle visite dei pochi insetti che aleggiano intorno. Ricordo d' aver più volte veduto nei boschi sulla riva sinistra del Rodano, presso Ginevra, e sulla cresta interminabile del Vuache d' Alta Savoja, larghi spazi costellati dai fiori purpurei dell' Eritronio, ai quali api e *Bombus* convergevano ronzando. Il più costante visitatore è un piccolo coleottero: il *Dasytes alpigradus*, il quale, non contento di satollarsi del tessuto nettarifero ch' egli tritura con le mandibole, attende altresì ai suoi amori dentro il perianto, che gli serve così da letto nuziale. Le api ed i *Bombus* specialmente fanno soste brevi sul fiore, sì che, in poco tempo,

---

dale, come Linné per il primo avvertì. Questo potere di moto che, a prima vista, sembra favorire l' autogamia, già contrastata dalla deiscenza semiextrorsa delle antere, si presenta, nel fatto, come, ben affermano Lubbock ed Hermann Müller, un' efficace adattazione all' incrocio. Gli insetti, cercando i nettàri in fondo ai petali, possono toccare, con gli organi boccali o con le zampe, la plaga sensibile degli stami che, celeremente convergendo sul pistillo, cospargono di polline l' insetto, il quale fugge ad altri fiori che, inconsciente, feconda. Questo fatto dimostra il facile ibridizzarsi delle specie affini o lontane di *Berberis*, come Darwin avverte. La facilità di incrocio getta luce sulla ricchezza di specie affini, di varietà, di variazioni e di razze, che hanno conservato ancora oggidì al genere *Berberis*, con la uniformità di struttura del fiore, l' impronta di un gruppo recente nella filogenesi, quantunque i suoi primi rampolli già vivessero, in Europa, nell' epoca terziaria, come Osw. Heer e de Saporta hanno messo in evidenza.

possono visitare fiori parecchi, raccolgono anche polline sulle tibie posteriori. È dunque facilissimo che, penetrando nel fiore reclinato, rasentino lo stigma, depositandovi grani di polline di fiori lontani, e promuovano pertanto la fecondazione incrociata, la quale è in alto grado fertile, come Darwin ha dimostrato.

D' altra parte, l' incrocio può essere raggiunto per via diversa. Gli stami essendo lunghi e la superficie stigmatica vasta e glutinosa, il polline, portato sull' ali del vento, potrà agevolmente fecondare il pistillo. Il vento s' associa dunque agl' insetti nell' impollinazione a distanza, può sostituirli con vantaggio, quando, per avventura, vi fosse deficienza di questi instancabili predatori di nettare.

Neppure è esclusa ogni probabilità di autofecondazione. La direzione leggermente obliqua del fiore, la lunghezza degli stami uguale o maggiore di quella del pistillo, la fertilità dello stame sincrona a quella del pistillo e dell' ovulo, sono altrettante condizioni che pur rendono possibile l' autogamia.

Per la duplice adattazione all' incrocio a mezzo degli insetti e del vento, l' allogamia di così segnalato vantaggio nella conservazione della specie, deve pur regnare sovrana nelle nozze dell' *Erythronium*. A raggiungerla, avrà prevalenza l' entomofilia o l' anemofilia, a seconda del variare delle circostanze esterne durante il periodo di fioritura.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1. Petalo col nettario *n* alla sua base interna.
Fig. 2. Base di un petalo e nettario *n* ingranditi.
A. Altra forma di nettario.
Fig. 3. Sezione orizzontale del petalo, nella regione di sviluppo maggiore del nettario.
A Id. più ingrandita.
c, cellule colorate; *cl*, cellule con clorofilla; *n*, regione nettarifera del parenchima
Fig 4. Sezione verticale del petalo, nella regione del nettario, tra la nervatura mediana e laterale; *c*, *cl*, *n*, come alla fig. 3.
Fig. 5. Forme diverse di cellule del nettario: *a*, scelte con protoplasma fondamentale dominante; *b*, con succo zuccherino dominante; *c*, totalmente occupate dal nettare.

Sporidî sorediali di Amphiloma murorum, KÖRB.

Nota di A. BORZÌ.

Nella occasione di alcune ricerche sulla distribuzione e sullo sviluppo dell' *Hormidium rarium* (frequentissima specie di Ulotrichiacea terrestre che allo stato unicellulare fornisce ad un grande numero di Licheni quella sorta di gonidi verdi che comunemente sogliosi identificare con specie di *Pleurococcus*, *Protococcus*, *Cystococcus*, ecc.), rinvenivo dei soredi di *Amphiloma murorum* Körb. in condizioni tali di svolgimento da meritare che io spenda qui qualche parola in proposito.

Come è noto, i soredî sono degli organi di riproduzione agamica proprî a quasi tutti i Licheni e che dalle spore differiscono, non solo per la loro complessità ed origine, ma sopratutto perchè esclusivamente costituiti dagli elementi vegetativi del tallo. Ogni soredio è formato di due parti: di un nucleo di elementi appartenenti all'alga nutrice, e di un sistema di ifi abbondantemente ramificati, che ai precedenti strettamente si addossano, cingendoli da ogni dove, formandovi torno torno un denso e continuo inviluppo.

In tempo di siccità i soredî rimangono immutati allo stato di vita latente. In molti Licheni Eteromeri a gonidi verdi, se l' inviluppo sorediale è formato da più strati d' ifi, le serie ifiche superficiali inspessiscono la lor parete; a volte questa prende una leggiera tinta bruniccia. Il contenuto degli ifi sottostanti, perduta la sua normale pastosità, si rapprende e assume l' aspetto di una massa grigiastra, omogenea, più o meno debolmente refringente. Con tal mezzo all' alga nutrice, tenacemente com' è avviluppata e imprigionata dagli elementi del parassita, resta assicurata un' efficace difesa specie contro l' evaporazione: condizione questa essenziale alla sua conservazione. Sotto questo riguardo assai istruttivo è lo esame di

parecchie specie di Licheni frequenti nei paesi meridionali specialmente in località esposte per molti mesi dell' anno a prolungata siccità; singolarissimo è il loro comportarsi durante la sfavorevole stagione ed i calori estivi cui resistono lungamente senza il più lieve pregiudizio.

Durante questo tempo compiesi su vasta scala la disseminazione e diffusione dei soredi.

Al sopraggiungere della stagione umida i soredi rapidamente si svolgono: il plasma degli ifi, ormai diluito e rammollito dall' umidità ambiente, acquista la primitiva attività vegetativa. Esaminati in tali condizioni i soredi dell'*Amphiloma murorum* anzichè ampliarsi per copioso e continuato incremento degli ifi periferici, come è il caso normale degli omonimi propaguli dagli altri Licheni, davano direttamente origine a piccoli elementi sferoidi od ovali, misuranti da 2-4 micromillimetri. Per la struttura, per il colorito tali corpi non differivano dagli articoli degli ifi costituenti l' inviluppo del soredio e svolgevansi alla sommità e lateralmente a questi nella maniera dei conidî o di altri simili organi di formazione acrogena. Appena formati, essi isolavansi facilmente staccandosi per la base e si disperdevano nell' acqua.

Cotesto esame veniva da me fatto in una giornata d'abbondante pioggia durante ricerche su lo sviluppo dell' *Hormidium rarium* su detto, scegliendo ad argomento di studio dei saggi di cotest' alga provenienti dalle vecchie tegole di un fabbricato attiguo al laboratorio. Su tale substrato l' alga cresceva in grande copia associata a considerevole quantità di soredi di *Amphiloma*, tanto allo stato filamentoso come in quello protococcoideo.

La identità di quest'ultima forma di sviluppo coi gonidi esistenti all' interno dei soredî non poteva allora lasciare il menomo dubbio, riuscendo in tali condizioni agevole il seguire separatamente lo svolgimento di ambo questi elementi. Nulla dirò delle particolarità di siffatto sviluppo, formando ciò argomento di speciale lavoro algologico cui attendo da parecchio tempo.

Limitandomi per ora a dare qualche cenno intorno allo svolgimento dei descritti elementi derivati dagli ifi sorediali, ricorderò anzi tutto come essi sieno suscettivi di germinare appena pervenuti in prossimità di una cellula isolata di *Hormidium* o di un filo della medesima alga. La germinazione compiesi in maniera semplicissima: ogni cellula emette da un lato un sottile filamento, il quale tosto ramificasi e giunto in contatto colla parete della cellula nutrice, vi si addossa e la cinge completamente da ogni dove. Se trattasi invece di un filamento dell' alga suddetta, il germe l' avvolge inviluppandolo strettamente torno torno. Singolari ed evidentissimi sono gli effetti del parassitismo degli ifi sull'alga. Se il parassita svolgesi in contatto a cellule isolate, queste a prima giunta, sembra non risentano alcun pregiudizio; s'accrescono però rapidamente in volume, indi per successive divisioni il contenuto loro si scinde in 4-8 cellule figliali e ne deriva un denso cumolo di elementi che mutuamente si premono e costituiscono l' ordinario nucleo verde del giovane soredio. Il subitaneo aumento in volume della cellula nutrice è certamente provocato dal contatto del parassita. Cotesto accrescimento è infatti più grande e più rapido verso quel lato della cellula nutrice, in cui eventualmente gli ifi si sono cominciati a svolgere ed a emettere maggior copia di ramificazioni. Questo caso venne da me osservato una sola volta.

Pervenendo un filamento germinale in contatto ad un articolo qualunque di un filamento isolato di *Hormidium*, l'articolo stesso si comporta come se si trattasse di una cellula isolata della stessa alga; si ingrandisce cioè, quindi staccasi e si divide in 4-8-16 cellule figliali protococcoidee. Il filamento allora di spezza in due porzioni distinte. Lo sviluppo del parassita sovente però segue non solo a spese della cellula originaria, trasformata ormai in un cumulo di elementi protococcoidei, ma anche col concorso degli articoli successivi dello stesso filamento che esso tosto invade. E questi parimenti, nella primitiva maniera, aumentano di volume, isolansi e quindi si trasformano in un nuovo cumulo di cellule protococcoidee. Cosi accrescesi a poco a poco il volume del nucleo sorediale.

Cotesta forma di sporule presso l'*Amphiloma murorum* non è stata, per quanto io sappia, ancora avvertita da alcuno; nè in altri Licheni ci è finora noto che gli ifi costituenti i soredî sieno suscettivi direttamente a svolgersi in organi analoghi a quelli da me accennati. Associati ai soredî e ad altre formazioni od organismi viventi sul medesimo substrato soglionsi bensi rinvenire i germi di non pochi micromiceti; il chè potrebbe facilmente indurci nello errore. Ad allontanare il sospetto che tali organi potessero appartenere a fungilli estranei al soredio o parassitici a questo, mi proposi delle indagini più accurate e segnatamente rivolsi la mia attenzione a reiterati e minuti confronti tra i soredî provenienti dalla germinazione dei detti conidi e quelli normali ottenuti isolandoli da talli adulti sorediiferi di *Amphiloma murorum*. Le continuate colture di *Hormidium* hanno di molto agevolato le mie indagini. Sicchè io non credo di poter dubitare sulla vera provenienza di quelle produzioni vale a dire dei loro genetici rapporti coi soredi dell'*Amphiloma murorum*. Debbo però notare che cotesta forma di moltiplicazione parmi non costituisca un caso generale e proprio a tutti i soredî di detto lichene. Frequente bensi apparisce il fenomeno al sopraggiungere della stagione umida, appena trascorso il periodo d'estivazione: il più grande numero di soredi da me esaminati davano allora luogo a sviluppo di siffatte sporule. È probabile che nei paesi o nelle località ove cotesta fase di vita latente è di durata assai breve, o manca a dirittura il fenomeno da me descritto oppur non abbia luogo.

Le riferite osservazioni ci porgono nuova conferma di fatti che assai frequenti occorrono presso altri Funghi e segnatamente negli Ascomiceti, dove accanto alla costante e caratteristica fruttificazione ascosporica sogliono rinvenirsi, alternandosi nella loro azione, parecchie diverse forme di organi di riproduzione agamica. Il caso da me cennato è poi importante per la speciale ubicazione dei descritti sporidi. Somiglianti agli spermazï per forma ed origine, essi non possono evidentemente con tali corpi esser confusi, perchè su-

scettivi di germinare immediatamente appena isolati. Germinando liberamente ed in assenza dell'alga nutrice, lo sviluppo del filamento germinale, si arresta di buon'ora; posti invece in condizioni favorevoli essi trasformansi in piccoli glomeruli d'ifi, aventi i caratteri di nuovi soredi. Il particolar modo di comportarsi allora dei filamenti sporidiali in contatto alla cellula di *Hormidium*, conferma pienamente per altra via, e con mezzo assai più agevole, tutti quei dati e fatti ai quali si appoggia la odierna dottrina del parassitismo dei Licheni.

Messina, maggio 1886.

Ricerche sopra una specie di Aspergillus

Nota del D.r Fausto Morini.

(Tav. II.)

Il fungillo, oggetto di studio della presente Nota, si sviluppò nella primavera dello scorso anno, alla superficie inferiore od esterna del fondo di un mastello dimenticato da molto tempo in una serra di un giardino di cittá.

È evidente che per tale speciale ubicazione, il fungo si sarebbe sempre occultato alla mia osservazione. Ciò che mi diede occasione alla sua scoperta, fu lo sviluppo sullo stesso mastello, ma in luogo appariscente, di un imenomicete: nella faccia interna della parete di detto vaso, alquanto sopra della pochissima acqua che ancora rimaneva, rimarcai la vegetazione di un Agaricino, la quale attirò tosto la mia attenzione. Mentre io esaminava tali funghi che poi riconobbi spettare alla specie *Coprinus Digitalis* Fr., ed osservava che il legno su cui erano insidenti mostravasi molto rammollito e sgretolavasi facilmente fino a più della metà del suo spessore, fatto

questo che poi vidi essere collegato all' infiltrazione di numerosi ifi incolori e septati che si diramavano più o meno lassamente in tutti i punti della zona legnosa occupata dai Coprini, volli esaminare ancora la superficie inferiore del fondo, il quale, come ognun sa, in detta sorta di vasi dista pochi centim. dal suolo. La prima cosa che mi si offerse allo sguardo fu un sottile indumento reticolato, una specie di densa ragnatela giallo-bruna, che si estendeva su gran parte di detta superficie e quivi era adesa: tale indumento mostravasi formato da tanti filamenti insieme intrecciati, di variabile grossezza, costituiti generalmente da ifi miceliali fascicolati, cioè insieme allineati e congiunti in vario numero, colorati in giallo e septati; talora però osservai ifi semplici, liberi.

Insidenti su questa forma miceliale filamentosa, che riferii all' *Ozonium auricomum,* trovai alcuni piccoli cespuglietti di un bel ceruleo, occupanti ognuno una base di 2 o 3 mmq., formati da tanti stipiti filamentosi bene visibili ad occhio nudo, di un color ceruleo pallido, tutti diretti verso il suolo, non ramificati, a decorso irregolarmente flessuoso e sviluppati da un denso intreccio miceliale pressochè incoloro. Tali ciuffetti erano ben poco aderenti all' *Ozonium:* e non solo osservai una completa indipendenza, ma ancora una notevolissima differenza fra gl' ifi miceliali dell' uno e dell' altro fungo; per cui, prescindendo pure da quanto si conosce intorno alla metagenia di alcuni *Ozonium,* non potevasi in alcun modo supporre trattarsi di una forma metagenica gonidiale dell' *Ozonium* anzidetto.

Colla lente, ciascuno di detti stipiti mostravasi cilindraceo e ricoperto da numerosissime minute granulazioni peduncolate, le quali erano più addensate nella porzione terminale. Misuravano in lunghezza circa 6 a 9 mm.; alla base il loro diametro era di 105-150 μ, nella porzione terminale, 32-40 μ.

Ciascuno stipite è costituito da una compatta aggregazione di tanti ifi, secondo l' asse longitudinale di questi; gl' ifi sono insieme sì densamente stipati, che dovetti ricorrere ad una soluzione piuttosto concentrata di potassa onde facilitarmi l' osservazione di essi.

In generale, l'aggregazione non si effettua in modo che i filamenti risultino l'uno all'altro addossati rigorosamente nel senso anzidetto; infatti ben di rado è dato seguire per tratto alquanto lungo il corso dei singoli ifi superficiali, poichè per piccoli mutamenti di direzione di questi, avvengono incrociamenti o sovrapposizioni parziali. Aggiungasi, che spesse volte alla superficie si osservano filamenti, i quali non partecipano per tratti più o meno lunghi a tale stretta unione e poscia, o tornano ad internarsi nel fascetto, oppure si allontanano da questo e costituiscono un peduncolo fruttifero.

Partendo dalla sua base, il fascetto va lentamente diminuendo in grossezza pei numerosi ifi che da questo si distaccano onde costituire i pedicelli fruttiferi; e mentre in parecchi casi, questi originano nel modo anzidetto, il più delle volte sono costituiti dagl' ifi superficiali o subsuperficiali. I filamenti sporiferi presentano un contenuto protoplasmatico omogeneo, sono alquanto più grossi degl' ifi che compongono il fascetto e sono per regola incurvati verso la sommità dello stipite; sono lunghi 25-130 μ, larghi 6-7 μ, e diminuiscono in lunghezza procedendo dalla base all'apice di questo; con eccezione degl' ifi fruttiferi più corti, osservasi in tutti gli altri un setto trasverso poco lungi dal punto in cui si distaccano dal fascetto.

Verso l'estremità, questi filamenti si restringono bruscamente ed il protoplasma quivi scompare quasi tutto; e dopo un tratto di pochi micromill., tale restringimento, separato dalla rimanente parte dell'ifo mediante un sepimento, si rigonfia in una specie di vescichetta globulosa, misurante 5-6 $^1/_2$ μ di diametro, sulla cui superficie si erigono numerosi basidï ovoidali, lunghi 7-8 μ, larghi 5-6 $^1/_2$ μ, ciascuno dei quali porta al proprio apice un verticillo di 8 a 12 esili sterigmi cilindrici, quasi lineari, lievemente incurvati verso l'interno, lunghi 10-12 μ, larghi 2-2 $^1/_2$ μ. Alla sommità di questi, ha luogo la formazione delle spore, le quali si dispongono in tante piccole catenelle semplici e poco stabili: gonidi piccolissimi, ialini, ovato-ellittici, lunghi 4-5 μ, larghi 1 $^1/_3$-1 $^1/_2$ μ. Il complesso di cia-

scuna sporificazione, raffigura una specie di capolino ceruleo pallido, globuloso, un po' depresso parallelamente all' asse trasversale; il diametro trasversale è di 38-46 μ, il longitudinale, 30-36 μ. In non pochi stipiti potei contare fino a oltre 140 capolini.

Lo stroma dal quale originano i singoli stipiti ora studiati, consta di filamenti septati, quasi incolori, molto più esili degl' ifi componenti i fascetti: in alcuni cespuglietti mostrasi formato attorno ad un insetto, ridotto ora a pochi avanzi chitinosi.

Come vedremo più sotto, io intrapresi molte culture di questo fungillo, ma non potei ottenere altra forma che la gonidiale anzidetta; quindi sotto questo rapporto le mie ricerche sono pur troppo incomplete.

Nell' ordine degl' Ifomiceti vi è un sol genere le cui specie presentano esattamente i caratteri della sporificazione ora descritta: intendo alludere al gen. *Sterigmatocystis* Cram. Ma, com' è noto, uno dei principali dati caratteristici delle Mucedinee si è il presentare sempre gl' ifi fruttiferi liberi ed i filamenti miceliali insieme lassamente intrecciati, mai collegati in uno stroma; sembrerebbero fare eccezione alcune specie di *Penicillium (P. glaucum, P. bicolor, roseum)*, le cui var. *Coremium* e *Coremioides* presentano gl' ifi fruttiferi uniti in tanti fascetti; ma qui l' aggregazione è affatto accidentale ed è ben altrimenti che compatta.

Stando dunque alla sola descrizione morfologica ora esposta, il fungillo in questione dovrebbe necessariamente ascriversi alla famiglia delle Stilbee, distinta appunto da una compatta unione degl' ifi fertili in fascetti stipitiformi; e siccome niuno dei generi inclusi in queste, presenta una simile sporificazione, cosi necessariamente s' imporrebbe la fondazione di un nuovo genere; non osterebbe a questo, il presentare il nostro fungo sporificazione identica a quella caratteristica del gen. *Sterigmatocystis*, perchè non poche forme di Stilbee trovano il loro riscontro in specie a filamenti liberi, sia Mucedinee che Dematiee.

Ma un' altra via ci si presenta onde interpretare la nostra forma

fungina, via che non è esclusivamente circoscritta all' arida ed infeconda descrizione dei caratteri morfologici, arida ed infeconda perchè isolata, non collegata cioè alle circostanze esteriori, dall' adattamento alle quali dipendono le svariate metamorfosi degli organi esterni: solo questa legge generale che va considerata come il fondamento della metamorfosi degli organismi, od in altri termini solo lo studio dei rapporti intercorsi fra il fungillo in esame e gli agenti esterni, ci potrà spiegare se non con certezza assoluta, almeno con molta probabilità, il carattere morfologico da quello mostrato.

Innanzi tutto, reputo necessario riferire i risultati delle culture intraprese in gocciole nutrizie su vetrini portoggetti entro la camera umida. La seminagione dei gonidï diede origine ad una vegetazione mediocremente abbondante e subito nella prima generazione verificossi che gli stipiti filamentosi si rizzavano quasi perpendicolarmente sul substrato. Trasportai i gonidi, ottenuti in questa prima vegetazione, in una gocciola nutrizia fresca, lo stesso feci coi gonidi formati in questa seconda cultura e ripetei molte volte tale operazione; in tal modo ebbi opportunità di studiare un buon numero di successive generazioni. Già alla terza od alla quarta volta, la connessione degl' ifi componenti gli stipiti tendeva a farsi meno intima, mentre il micelio era diventato molto effuso, ed alla nona era diminuita notevolmente; però, quantunque prolungassi le culture fino all' undecima generazione, non mi fu dato di notare ifi liberi, solo constatai come la lunghezza degli stipiti era diminuita di più del terzo. In base a tale progressiva diminuzione, con tutta probabilità si può ammettere che se io avessi continuato a produrre nuove generazioni, avrei finalmente potuto osservare il completo isolamento degl' ifi fruttiferi.

Ciò premesso, l' ambiente nel quale il fungillo si è sviluppato, presenta questo di speciale, che è quasi interamente chiuso e non comunica coll' esterno che mediante anguste fessure formate da lievi ineguaglianze esistenti nel pavimento o nel bordo inferiore della parete laterale del mastello: un' oscurità notevolissima doveva dun-

que regnare in esso, perocchè quel po' di luce che vi penetrava non aveva altro veicolo che dette fessure. Per questa particolare posizione della sorgente luminosa, il fungo fu obbligato a svilupparsi in senso inverso a quello che avrebbe seguito se si fosse trovato in condizioni normali di luce, cioè colla parte sporifera rivolta in basso, verso la sorgente luminosa. Questo eliotropismo positivo degli stipiti fruttiferi ci spiega ancora la considerevole lunghezza di circa un centimetro raggiunta da questi.

Facilmente poi s' intuisce che l'aria confinata sotto il fondo del vaso, oltrechè molto umida, presentasi poco ossigenata in causa dell' esteso sviluppo dell' *Ozonium* congiunto all' impossibilità di un efficace rinnovamento di tale atmosfera.

Dunque, posizione della sorgente luminosa, radiazione si deficiente, aria quasi del tutto immota ed ossigenazione scarsa, si possono riguardare con molta probabilità, come le condizioni che hanno dato origine alla forma fascicolata descritta, riportandoci però eziandio ai risultati ottenuti dalle culture, i quali, sebbene imperfetti, propendono ad affermare che il grado di costanza dell' aggregazione degl' ifi costituenti gli stipiti, quantunque molto elevata, è tutt' altro che fisso. Due sono i modi coi quali il fungillo potrebbe aver reagito a dette condizioni: o coll' unire gl' ifi fruttiferi in lunghi stipiti filamentosi, oppure il micelio avrebbe sviluppato verso la luce tante specie di esili gettate filamentose, attorno alle quali si sarebbero organizzati i capolini sporiferi. Amendue plausibili queste supposizioni, io inclinerei per la seconda.

In base a tali considerazioni, è lecito formulare l'ipotesi che la nostra specie si è propagata per numerose generazioni successive nella descritta sua naturale ubicazione, per cui dallo stato di semplice Mucedinea, si è iniziata ed è andata sempre aumentando d'intensità o l'unione degl' ifi fruttiferi, o la formazione delle gettate miceliali, unitamente alla modificazione del micelio filamentoso in uno stroma. La disseminazione dei gonidi, i quali cadevano e restavano inerti sul pavimento, era certamente effettuata da non pochi animaluzzi che vivevano entro la tela di *Ozonium*.

Non mi nascondo l'obbiezione che può essermi mossa intorno al metodo tenuto nelle mie culture, intraprese cioè in condizioni di nutrizione molto differenti da quelle trovate dal fungo sull' *Ozonium:* non parmi però che essa possa diminuire il valore della conseguenza biologica dedotta da tali culture, riguardando come un' alterazione patologica di sviluppo, determinata dalla nutrizione anormale, la marcata tendenza alla disgregazione degl' ifi componenti i fascetti. Quanto sono venuto esponendo sulla vita del fungillo in esame, conforta il mio asserto.

Come illazione di quanto precede, conviene completare la sistematica del nostro fungo: a parte, che questo potrebbe costituire una specie nuova pel colorito speciale degl' ifi fruttiferi e dei capolini gonidiali, nonchè per diverse particolarità specialmente nella sporificazione, credo si debba escluderlo dalle Stilbee e piuttosto riguardarlo come una specie di *Sterigmatocystis.* Ma questo genere presenta grandissima affinità col genere *Aspergillus*, sia se si considera la sola forma conidiale o l'ascofora; le specie di *Sterigmatocystis* e di *Aspergillus* finora seguite nel loro sviluppo, danno origine a forme ascofore quasi uguali, le prime a sclerozi ascogeni, le seconde, alcune a periteci *(Eurotium)*, altre a sclerozi ascogeni; senonchè, la *S. nidulans* studiata dall' Eidam, costituisce la fase di transizione fra gli *Eurotium* e gli sclerozi ascogeni, mancando essa di tipici sclerozi. Infatti questi subito dopo la loro formazione sono capaci di sviluppare le ascospore. Referendoci poi alla forma gonidiale, abbiamo che il carattere della diretta od indiretta (mediante gli sterigmi) sporificazione dei basidï non può stabilire un limite netto, perchè non è molto difficile osservarvi fasi intermedie. Per questo duplice ordine di fatti, tanto nella sistematica delle sole forme gonidiali (delle quali non si conoscono i relativi frutti ascofori), quanto in quella delle forme ascogene, mi parrebbe più opportuno ritenere un unico genere, che rappresenta per una parte una unità di tipo nella forma gonidiale, per l'altra un'unità di tipo nella forma ascofora. Per ragioni di anzianità, si potrebbe conservare il

gen. *Aspergillus*: s'intende come nei funghi imperfetti questo riunirebbe in sè ancora le specie di *Sterigmatocystis;* nelle forme ascofore comprenderebbe gli *Eurotium* e gli Sclerozi ascogeni.

Lontanissimo poi dal voler menomare l'importanza che ha nella sistematica degl' Ifomiceti la famiglia delle Stilbee, non puossi però disconoscere come in base alla storia dello sviluppo della specie in discorso e pei risultati che si ottengono istituendo confronti fra molte specie di Stilbee per una parte, di Mucedinee e Dematiee per l'altra, non solo, ma per la natura della caratteristica di queste famiglie, emerge nel modo più evidente la strettissima parentela che vincola le Jalostilbee colle Mucedinee e le Feostilbee colle Dematiee, per la quale, gl'Ifomiceti ad ifi fruttiferi liberi, si collegano alle Tubercolariee.

Però in molte Stilbee, il carattere degl'ifi fruttiferi strettamente fascicolati, perfezionato e trasmesso attraverso un numero indefinito di generazioni, ha raggiunto grado tale di stabilità e di costanza che giustifica pienamente l' istituzione di tale famiglia sì utile nella sistematica degl'Ifomiceti.

D'altra parte, tutto l'ordine degl'Ifomiceti, unitamente agli Sferopsidei, ai Melanconei, ha un significato affatto provvisorio, essendo destinato a scomparire nella serie Ascomicetica; per cui nella disposizione di questi funghi imperfetti, l'istituzione dei singoli gruppi fondata sulla reciproca affinità fra questi, conviene soddisfi ancora ad una condizione non meno importante, non meno necessaria, cioè alla comoda, facile determinazione di detti fungilli.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II

Fig. 1. Due stipiti filamentosi veduti a piccolo ingrandimento; *p* stipite, *c* capolini gonidiali, × 35.
Fig. 2. Porzione terminale di uno stipite, trattato con una soluzione di potassa; *p* stipite, *c* capolini, × 340.
Fig. 3. Un capolino in sezione longitudinale ottica; *f* peduncolo, *v* vescichetta terminale di questo, *b* basidi, *d* sterigmi, *s* gonidi, × 800.

Rassegne

—

D.r Saint-Lager: *Histoire des Herbiers.* Paris, 1885.

L'Autore principia col far osservare che la quistione dell'origine degli Erbari è rimasta per molto tempo in assoluta dimenticanza. E. Meyer, nel 1857, fu il primo ad occuparsene in un capitolo della sua *Geschichte der Botanik*. L'anno seguente il prof. Caruel descrisse l'Erbario di Cesalpino, ed ultimamente i professori Camus e Penzig pubblicarono una memoria sull'Erbario Estense del sec. XVI, conservato nel R. Archivio di Stato in Modena. Sono questi i principali documenti che possediamo sulla storia degli antichi erbari, e il D.r Saint-Lager, giudicando che essi non ebbero la notorietà meritata, credette utile di farne il sunto, aggiungendovi il risultato delle proprie ricerche.

Nelle prime pagine del libro, trattasi del significato avuto dalle parole « *Herbarium* » e « *Herbarius* » prima del cinquecento, delle principali opere pubblicate con tal titolo, ed anche della creazione di giardini botanici sin dai tempi più remoti. Dopo questi preliminari, che racchiudono la lista delle piante prescritte per la coltivazione nei noti Capitolari di Carlomagno, l'autore passa a discutere la quistione: « Chi inventò l'arte di comporre un Erbario? » Rigettando l'ipotesi del Meyer, secondo la quale Luca Ghini sarebbe stato il primo a formare un erbario, il D.r Saint-Lager si associa invece pienamente alle opinioni emesse dai signori Camus e Penzig per attribuire la priorità di tale invenzione all'Inglese Falconer, di cui Amato Lusitano ebbe occasione, a Ferrara, verso il 1545, di ammirare il ricco erbario, con piante cucite ed incollate su carta. Pur riconoscendo l'Erbario di Falconer come il più antico che sia ricordato dalla storia, nondimeno l'Autore pensa che altre raccolte simili abbiano dovuto esistere sin dalla fine del sec. XV, poichè, a parere suo, la conservazione di piante disseccate per compressione daterebbe dall'epoca in cui la carta divenne abbastanza a buon mercato per permetterne l'uso a tale scopo. Quindi, in appoggio a detta opinione, vien rintracciata con molta erudizione la storia del papiro, della pergamena e della carta fino ai tempi moderni. L'opera prosegue col trattare per ordine cronologico degli altri erbari del sec. XVI, pervenuti a noi, cioè di Aldrovandi (1553), F. Girault (1558), Cesalpino (1563), Rauwolf (1560-1575), Erbario Estense (medesima epoca) e C. Bauhin (fine del sec. XVI).

Il primo ed il più importante, quello di Aldrovandi, è contenuto in 17 volumi e racchiude 5000 piante, le quali pur troppo dovranno ancora essere oggetto di studio particolare da parte dei botanici, malgrado il vantaggio che se ne ricaverebbe per la storia della Botanica. Nel capitolo consacrato a questo Erbario ed alla vita di colui che lo raccolse, sono messi bene in rilievo i meriti di Aldrovandi verso le scienze naturali e la sua memoria vien calorosamente riabilitata. « On a si peu compris le caractère propre du génie d'Aldrovandi, » scrive il D.r Sant-Lager, « qu'on s'est borné à faire imprimer treize volumes de sa Zoologie et un volume de sa Dendrologie. Ses autres ouvrages, dont l'énumération occupe 33 pages dans les *Memorie* de Fantuzzi sont restés inédits.... Nous espérons que plusieurs naturalistes italiens s'associeront pour décrire la collection Aldrovandienne et surtout l'Herbier qui intéresse l'histoire de la Botanique, d'abord parce qu'il est de plus ancien monument de l'art de conserver les plantes sèches, et ensuite parce qu'il offrira le tableau presque complet des espèces végétales connues au XVI siècle et des dénominations qui leur étaient données. A tous les points de vue un tel travail fera honneur à celui qui l'accomplira et sera, en outre, un juste, et tardif hommage rendu au collectionneur infatigable qui, par son zèle désintéressé, pour la science, a obtenu a bon droit l'admiration de ses contemporains et mérite d'occuper une place éminente dans le cataloque des naturalistes dignes de mémoire ».

L'erbario del medico lionese Girault (non Gréault, come si è scritto finora) comprende soltanto 313 piante, ed è quindi molto meno importante di quelli di Aldrovandi e di Cesalpino. Tuttavia esso può servire a provare che l'arte di comporre erbari era nota in Francia già verso la metà del sec. XVI, e forse anche prima, poichè da parecchie indicazioni biografiche sembra che quel Girault abbia seguito l'esempio del suo maestro, il celebre J. Daléchamps, il quale avrebbe già fatto una copiosa collezione (oramai perduta) di piante raccolte nel bacino del Rodano.

Riguardo all'Erbario di Cesalpino, l'autore porge un compendio dell'Illustrazione pubblicatane dal prof. Caruel, e con ragione fa risaltare il rimarchevole ordine sistematico col quale vi erano disposte le piante. Il rimanente del libro offre, oltre ad un breve cenno sull'Erbario Estense, ampie informazioni sugli erbari di Rauwolf e di C. Bauhin, nonchè varie e nuove notizie biografiche e bibliografiche, le quali avremmo voluto riassumere, se la ristrettezza dello spazio ce lo avesse permesso: del resto l'*Histoire des herbiers* del D.r Saint-Lager, sarà già probabilmente nelle mani della maggior parte dei nostri lettori. Un'opera simile era finora un *desideratum* per la storia delle scienze naturali, e dobbiamo esser grati all'erudito che la scrisse con tanta eleganza e dottrina.

C.

R. v. Wettstein: *Sopra nuovi organi secernenti resina nei funghi.* — Verhand. der. k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien, XXXV, Band II, Halbjahr. 1886.

È noto che alla superficie di alcuni funghi si osserva una secrezione resinosa; così ad es. nel *Polyporus officinalis*, sui periteci di una specie di *Diplodia* (secondo Bauke) e su quelli di alcune specie di *Chætomium* (secondo Zopf). Ma tale interessante fenomeno biologico non era ben noto nella sua genesi istologica; importante è appunto sotto questo rapporto la comunicazione dell'A. Il fenomeno è stato studiato in alcune specie di *Polyporus (P. australis, P. laccatus* ed altri).

La secrezione della resina è determinata da ifi particolarmente configurati, i quali terminano sotto lo strato resinoso che ricuopre il corpo fruttifero. La porzione superiore di questi ifi è globosa o clavata, e nei primi stadî di sviluppo è ripiena di un liquido oleoso, giallo; dopo qualche tempo, all'apice degl' ifi, si manifestano molte insaccature *(Ausstülpungen)*, per lo più in numero di 3 a 6, le quali si ingrandiscono gradatamente e segregano un indumento resinoso che le riveste interamente. Mentre il corpo fruttifero del fungo continua a svilupparsi, una parte dello strato resinoso va disciogliendosi. Per riempire questa lacuna, inferiormente ai detti ifi glandulari, nascono rami secondari, i quali si sviluppano in modo uguale ai primi.

A questa comunicazione preventiva, l'A. promette di far seguire la descrizione dettagliata delle particolarità ora accennate.

F. Morini.

H. Dingler: *Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen* — Bericht. der deutsch. bot. Gesellsch., Band. IV, 1886, 2° Heft., p. 18-36; Tav. I.

Per quanto d'indole polemica non possiamo passare sotto silenzio questo nuovo lavoro del Dingler, inteso a chiarire meglio la quistione dello accrescimento terminale dei fusti delle Fanerogame. Occorre a questo proposito riferirsi ad un precedente scritto dello stesso Autore *(Ueber das Scheitelwachsthum des Gymnospermenstammes*, München, 1882), dove la nota dottrina di Hanstein sulla costituzione dei meristemi terminali dei fusti delle piante superiori ci apparisce per la prima volta efficacemente discussa colla scorta di accurate indagini. Secondo gli studi del Dingler lo accrescimento terminale dei fusti delle Ginnosperme compiesi per attività rigeneratrice di unica cellula piramidato-trigona posta al

sommo apice del cono di vegetazione, nella stessa maniera come presso le Pteridofite. Lo esame di detta cellula terminale è cosa difficilissima; asportando mediante un taglio trasversale una esigua porzione del vertice del cono di vegetazione, si riesce il più delle volte ad assicurarsi della presenza di tale elemento. E se la forma triangolare di esso non risalta sempre con perfetta evidenza, dalla sua relativa posizione e dalla disposizione delle circostanti cellule puossi sempre avere un indizio sicuro della sua particolare importanza istologica. Adoperando degli opportuni mezzi rischiaranti e facendo insensibilmente variare la distanza focale dell'obbiettivo, si riesce anche talvolta a seguire l'intiero contorno della cellula in quistione e a scoprirne nettamente il vertice inferiore formato dalla confluenza delle tre faccie laterali. Tutti gli elementi del meristema terminale dipendono dalla indefinita attività rinnovatrice di sì fatta speciale cellula e nascono per continuata segmentazione di essa mediante piani paralleli alle sue tre faccie laterali.

Tali sono presso a poco le conclusioni cui è pervenuto il Dingler nel suo primo lavoro studiando l'asse embrionale delle Ginnosperme.

Stabilito il precedente principio, le espressioni di pleroma, periblema e di dermatogeno, perdono il loro primitivo significato istegenico, e non rappresentano che una forma di incipiente differenziamento dei primi segmenti derivati dall'elemento unico apicale, giammai uno stadio assolutamente ed esclusivamente primitivo dei tre tessuti definitivi dell'asse adulto.

Potendo la costituzione di un meristema terminale variare secondo la età dell'organo (come ce ne ammaestra il confronto dei coni vegetativi di radici embrionali o di radicelle nascenti con quelli di radici adulte), le ricerche posteriori del Korschelt (Pringsh. *Jahrb. für wiss. Bot.* XV, fasc. 4°) relative appunto alla struttura dei meristemi terminali di assi sviluppati non solo delle Ginnosperme, ma anche delle Angiosperme, aggiungono maggior valore agli studi del Dingler generalizzando quei principii.

L'ultima memoria del Dingler è in sostanza una splendita difesa del suo primo lavoro contro gli attacchi e le obbiezioni di Percy Groom (*Bericht. des deutsch. bot. Ges.* 1885, fasc. 8, p. 303). I nuovi ed efficaci argomenti addotti dall'A., la più parte avvalorati dai risultamenti di nuove indagini, e l'annessa tavola illustrativa, secondo a noi sembra, non lasciano più alcun dubbio sulla importanza degli studi del Dingler. Tuttavia crediamo assai commendevoli nuove ricerche estese specialmente ai coni di vegetazione delle Angiosperme, i quali, per le grandi difficoltà che presentano, non sono stati ancora sufficientemente studiati dal punto di vista della loro struttura. Del resto noi dividiamo pienamente la idea del chiarissimo A, e prescindendo da talune considerazioni di analogia e dalle particolari ragioni meccaniche che presiedono alla disposizione delle foglie sull'asse, le quali

sono senza dubbio nel caso nostro del massimo peso (1), addurremo a conferma di questa nostra convinzione, i risultamenti di proprie ricerche sulla struttura dei coni vegetativi assili di *Pinus Pinea* (2) i quali intieramente concordano con quelli del Dingler stesso e del Korschelt.

Borzì.

G. Licopoli: *Sul polline dell'* Iris tuberosa L., *e d'altre piante:* Memoria — Estr. dagli *Atti della R. Accad. delle Scienze Fisiche e Matematiche* di Napoli. Serie 2°, Vol. II, 4°, p. 11, Tav. 1., Napoli 1885.

Nel polline dell' *Iris tuberosa* e di altre piante l'Autore ha osservato un organo vescicolare in forma di fuso, ripiegato a sfera o ad elice e che gli sembra costituito da una tenue membranella anista, la quale racchiude una sostanza in in parte amorfa e di aspetto gelatinoso. ed in parte granulare. Nel mezzo di quest'organo si trova un nucleo o nodulo che lo divide in due parti uguali e simmetriche.

Quando si pone il polline dell'*Iris tuberosa* nell'acqua. esso si gonfia, s'amplifica e scoppia; l'organo vescicolare in quistione è projettato esso pure, e il più delle volte pel primo, nel liquido circostante, dove si rigonfia dapprima in una grossa bolla e quindi rapidamente si scioglie, lasciando o il solo suo nucleo privo di qualsivoglia inviluppo, od un mucchio di granuli protoplasmatici che a differenza di quelli della fovilla non sono agitati da movimento Browniano. Il nucleo e questi granuli protoplasmatici però alquanto più tardi si sciolgono anche essi. L'A. ha in oltre osservato quest'organo in altre piante a prevalenza Monocotiledoni. (*Convallaria majalis* L., *Hemerocallis fulva* L., *Hymanthophyllum*

---

(1) Secondo recenti ricerche dello Schwendener (*Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss.*, Berlin, 22 oct. 1885) il meristema terminale del fusto delle Ginnosperme possiede anche talvolta 4 iniziali al suo apice. Riferendosi alla sua teoria della fillotassi, lo Schwendener ritiene che non esista alcuna relazione tra la disposizione delle foglie ed il modo di divisione che gli elementi apicali del cono vegetativo subiscono.

(2) Cotesto principio è assolutamente inapplicabile alla struttura dei coni di vegetazione delle radici, dove effettivamente l'accrescimento ha luogo per virtù di un certo numero d'*iniziali* ora comuni ai 4 istogeni fondamentali del meristema, ora particolari ad alcuni di essi. Per quanto differenti e spesso contraddittorii i risultamenti delle numerose ricerche delle quali è stata argomento la istogenia, delle radici, ciò si può affermare con sicurezza. Così rimangono maggiormente manifeste le differenze fra fusto e radice. Intanto sia detto per ora di volo: coteste differenze rappresentano secondo noi, un fatto che trova la sua ragione nell'indole propria morfologica del fusto, che è, come si sa, un organo destinato a servir di sostegno alle foglie. (V. Delfino, Teorica generale della Fillotassi, Genova, 1883, p. 172). B.

miniatum Spr., *Antholyza bicolor* Gaspar, *Allium ursinum* L. ecc.) nelle quali esso assume forme affusolate, semilunari ed elicoidali o più di rado rotonde.

Nell' *Hymanthophyllum miniatum* e nel *Crinum submersum* in oltre presenta colorazioni ben caratteristiche.

Quanto all' origine di quest' organo, l' Autore osserva che nel granello di polline « oltre al nucleo ordinario altro se ne forma contemporaneamente, il quale, col crescere dalla cellula pollinica, s' amplifica ed assume l' aspetto di vescicola che pare terza membrana, però senza mai combaciare colla faccia interna della endina. Si mantiene invece entro la massa fovillare ove assume i caratteri di organo vescicolare ».

Nelle germinazioni artificiali l' organo in discorso non segue mai il budello pollinico e si scioglie nel suo posto originale, nel modo stesso come quando veniva projettato nell' acqua per lo scoppio del granello.

L' A. inoltre riferisce di avere, dopo compite queste ricerche, trovate tra i manoscritti inediti del Gasparrini una nota intorno a quest' organo che egli propone di nominare *ad interim* organo vescicolare del Gasparrini.

Questo è in sostanza il tenore della memoria del D.r Licopoli: a mio credere però cotesto preteso nuovo organo altro non è che il nucleo della cellula vegetativa del granello pollinico (talora anche la cellula vegetativa stessa), la cui esistenza nelle piante Monocotiledoni è da lungo tempo dimostrata (Vedi Strasburger, *Das bot. Pract.* p. 496 e Guignard *Ann. Sc. Nat. Bot.*, VI Sèrie Vol. XIII, pag. 26, dove è citata la Bibliografia antecedente).

I diversi stadii dello sviluppo di siffatto organo vescicolare, la sua struttura e la sua definitiva configurazione, corrispondono benissimo agli stadii successivi della cellula vegetativa del granello pollinico, perchè esso possa considerarsi come un organo diverso; e mi sembra che l' unica differenza di qualche importanza tra le osservazioni del Licopoli e quelle degli Autori precedenti sta in ciò che nei casi qui in quistione la cellula vegetativa è anche nel polline maturo chiaramente visibile senza lo impiego di reattivi speciali.

P. Baccarini.

O. Mattirolo: *Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali del genere* Tilia *Linn.* — Estr. dal *Nuovo Giorn. Botan. Ital.*, Vol. XVII, 1885, p. 289-319, Tav. xxx-xxxii.

In questo lavoro l' A. si è proposto di stabilire il valore anatomico di quell' involucro speciale del seme del genere *Tilia*, che aderendo agli elementi tegumentali sottostanti solo in parte nell' area del calazio, se ne distacca in tutto il resto, ed intorno alla cui natura si erano sollevate quistioni che solo un accurato esame dello sviluppo e della struttura istologica poteva risolvere.

Per ciò che riguarda i primi stadi dell'ovulo e dei tegumenti, l'A. si riferisce a quanto è già noto intorno allo sviluppo degli ovoli anatropi, facendo notare soltanto che nel genere *Tilia*, quando l'integumento esterno ha già del tutto coperta la nocella, l'interno la lascia per buon tratto scoperta, e che in quello dei due ovuli di ciascuna loggia ovariana che costantemente resta infecondo, il sacco embrionale si riempie precocemente di numerosi granuli d'amido.

L'A. si occupa in ispecie delle modificazioni che hanno luogo in ciascun tegumento dopochè la nocella è corticata del tutto ed il sacco embrionale completamente sviluppato.

Nel tegumento esterno si distinguono di buon'ora due regioni; l'esterna, distinta dalla tendenza ad ispessire e suberificare le pareti delle proprie cellule; e l'interna in cui le cellule restano a pareti piuttosto sottili e ricche di cristalli tabulari e di druse di ossalato di calce. Le cellule della regione esterna del tegumento, costituita dal suo strato superficiale od epidermico e dai prossimi sottostanti, perdono di buon'ora le proprietà mesistemali; e mentre specialmente per la pressione dei tessuti sottostanti accrescentisi si vanno distendendo nel senso della tangente, modificano la natura della loro parete che si suberifica e presentano un processo di inspessimento tutto speciale. Sul lato interno della membrana cellulare si formano delle protuberanze e dei rialzi che sporgono verso lo interno della cellula e crescono rigogliosamente intrecciandosi tra di loro in modo da riempire completamente, a termine di sviluppo, il lume cellulare. Queste protuberanze, ad onta della loro grande variabilità, si possono riunire a seconda delle loro dimensioni in due tipi: al primo del quale appartengono le protuberanze a rami più grossi; al secondo quelle a rami più minuti e riuniti in un intreccio così fitto da non potersi risolvere che a forti ingrandimenti. Nella epidermide le cellule a protuberanze di tipo diverso alternano generalmente tra loro; negli strati sottostanti predominano le cellule e ramificazioni sottili. Le reazioni microchimiche, sulle quali l'A. si diffonde, mostrano che questi elementi sono suberificati del tutto. Quando questo processo di inspessimento è giunto a riempire il lume cellulare, la parte del tegumento inspessito si distacca dall'altra a pareti sottili, sia che questa separazione avvenga per semplice distacco degli elementi dello strato limitante interno, sia che avvenga per lacerazione delle loro pareti laterali; in questo caso i cristalli contenutivi restano in gran parte aderenti all'involucro che si distacca. A maturanza poi gli elementi di quest'ultimo, la cui vera natura venne così messa in chiaro, si disseccano e contraggono specialmente nel senso radiale, in modo da obliterare del tutto le numerose lacune che durante lo sviluppo vi si erano formate per la distenzione provocata dal crescere degli elementi sottostanti.

Lo sviluppo del tegumento interno è molto diverso dal primo. Infatti i suoi

elementi che cominciano a differenziarsi solo dopo che quelli del primo hanno perduto la facoltà di dividersi ulteriormente si dispongono essi pure su due strati contigui, esterno ed interno, ed in un parenchima interposto.

Gli elementi dello strato interno ed il parenchima interposto non subiscono modificazioni degne di nota; inspessiscono le loro pareti e vengono a maturanza restando compressi contro le cellule dello strato limitante esterno, che è divenuto lo strato ad elementi Malpighiani.

L'A. descrive minutamente la struttura e la forma di questi elementi ed il singolare processo di inspessimento che avviene per deposito di materia cellulosica sulle pareti interne formando una vôlta colla concavità rivolta all' esterno, e che gradatamente, per mezzo di prolungamenti e processi lineari, sale verso l'alto della cellula fino ad obliterarne il lume del tutto. L'A. descrive in oltre l'apparire delle linea lucida caratteristica di questi elementi Malpighiani e segue per così dire col mezzo degli appositi reattivi il graduato incrostarsi di liguina delle cellule in quistione nella loro metà inferiore e pel tratto distinto dalla linea lucida. La lignificazione suddetta vi è dimostrata per mezzo di numerose chimiche reazioni tra le quali interessanti quelle dello *Skatol* e del *Carbazol*. Le sezioni si immergono per qualche minuto nelle soluzioni alcooliche di questi corpi e poscia si trasportano nell'acido cloridrico, dove gli elementi lignificati assumono ben tosto una colorazione violetto vinosa; il Carbazol in ispecie viene dall'A. raccomandato, perchè reperibile in commercio e privo del fetido odore proprio allo Skatol.

In appendice e in confronto al genere *Tilia* viene pure esaminata la struttura di altri generi di Tiliacee affini. Così nel genere *Corchorus* Linn. il tegumento esterno non presenta più le speciali ramificazioni di materia suberosa che vi s'incontrano invece nello strato del tegumento interno a contatto dell' endosperma. Gli elementi a cristalli del tegumento esterno inspessiscono all' incontro la loro membrana per un deposito che procede dalle pareti laterali verso il centro fino a riempirle del tutto e che poi si suberifica. Le cellule Malpighiane hanno quivi lo stesso posto e la stessa struttura del genere *Tilia*.

Nella *Sparmannia africana* Linn., il cui endocarpo è di consistenza lapidea, si nota una considerevole riduzione negli elementi meccanici dei due tegumenti; riduzione che nell' *Elæocarpus reticulatus* Ser. e nell' *Aristolelia Maqui* Hérit. giunge sino alla obliterazione delle cellule Malpighiane.

L' *Entelea arborescens* R. Brown presenta il tegumento esterno con cellule superficiali ad abbondanti druse di ossalato di calce, che alle muturità rimangono, per distruzione delle pareti, alla superficie del seme, al quale communicano la caratteristica lucentezza.

P. Baccarini.

Notizie(*)

—

Addenda ad Floram italicam

Nella XLV continuazione delle *Addenda nova ad Lichenographiam europœam* il Nylander (*Flora*, 1886, p. 98, 99) descrive due nuove specie di *Lecanora* — la ***L. discernenda*** e ***castanomela.***

×

Una nuova varietà di *Heliotropium europœum* fu trovata da Rigo a Torri Garda nel Veneto; il Borbàs descrive questa nuova forma (*Oesterr. bot. Zeitschr.*; 1886, p. 175) **col nome di var. *gymnocarpum.*** (P.)

×

Col nome di *Onosma tridentinum* R. von Wettstein descrive un nuovo *Onosma* trovato presso Verona (*Oest. bot. Zeitschr.* 1886 p. 179) e sarebbe un ibrido **tra l'*O. echioides* e l'*O. arenarium.*** (P)

×

In una gita botanica fatta nelle provincie di Messina e Catania, il D.r Nicotra rinveniva la *Zannichellia dentata* W. in acque stagnanti presso Traina — specie **del tutto nuova per la Sicilia.** (B.)

Scleranthus verticillatus Tsch.

Il Prof. Arcangeli nella sua *Flora italiana* scrive che anche in Sicilia cresce lo *Scleranthus verticillatus* Tsch. (*S. Delorti* Gren.) Io non ò fin ora visto tale specie nell' Isola; solo esistono alcuni saggi siciliani (nel mio erbario) con il nome di *S. annuus. L. var. nova?* che ànno l'infiorescenza caratteristica di essa, e dippiù, come in essa, gracili i rami e divaricati, con internodii allungati. foglie dilatate alla base, fiori piccoli, le lacinie calicinali non conniventi dopo la fioritura etc. Nessun caso faccio della esistenza d'un margine scarioso nei sepali, essendo questo un carattere variabile pur sullo stesso individuo (!) ed ora negato (Grenier) ora attribuito (Willkomm) ad essa specie. Qualora poi questi miei saggi non rappresentino perfettamente la specie del Grenier, ma una forma intermedia fra essa e il tipo linneano di *S. annuus* rimane più accertato che quella non è a **disgiungersi da questo.**

(D.r Nicotra).

(*) Sotto questo titolo saranno inserite brevissime indicazioni di Floristica attinenti all'Italia, sia originali, sia raccolte qua e là da altre pubblicazioni. Daremo posto egualmente a tutte quelle comunicazioni, anche originali, che per la brevità o importanza loro non potranno essere pubblicate nella prima parte di questo periodico.

La Red.

Althenia filiformis F. Pet.

É noto come l'*Althenia filiformis* venisse per la prima volta raccolta da Huet de Pavillon nelle paludi salmastre presso Messina alla *Lanterna*. Più tardi, secondo una comunicazione dell'Ascherson (*Atti Soc. it. Soc. nat.* XX, 263), il Rabenhorst scopriva questa stessa pianta nel lago di Salpi in Puglia. A queste due dunque riduconsi oggi le sole note stazioni italiane dell'*Althenia filiformis*, essendo stato dall'Ascherson dimostrato (*N. Giorn. bot. ital.* 1882, p. 265) che gli esemplari, già raccolti dal Requien a S. Bonifacio, in Corsica, e dal compianto Prof. Parlatore dubbiamente riferiti a cotesta specie, appartengono alla *Ruppia spiralis*, Dum. Tuttavia l'*Alth. filiformis* va ritenuta ancor più preziosa. Le ripetute indagini fatte in questi ultimi 30 anni da Parlatore, Inzenga, Todaro, Citarda e da altri, e più recentemente da Seguenza, Nicotra e dallo scrivente, per rintracciarla nella medesima località di Messina sono state infruttuose. Nè si può dire che le indicazioni topografiche del sig. Huet sieno poco precise. Le fosse di acqua salmastra esistenti in quella località non sono in grande numero; era quindi facile esplorarle diligentemente. In esse cresce invece copiosamente la *Ruppia spiralis*. L'autorità di Ascherson esclude ogni sospetto che l'esemplare conservato nello Erbario di Firenze non abbia a riferirsi all'*Althenia filiformis*. Due supposizioni sono possibili: o che il sig. Huet de Pavillon abbia commesso uno sbaglio d'indicazione; o che l'*Althenia* sia di poi scomparsa in quel punto. Quest'ultima ipotesi è molto probabile, giacchè le pozze d'acqua salmastra si sono man mano colmate, in seguito ad opere militari eseguitevi, e pochissime ne rimangono presentemente. Sicchè l'*Alth. filiformis* è da cancellarsi dal novero delle piante siciliane ed il solo Lago di Salpi è l'unica stazione italiana di questa preziosa Potamacea.

(*Bzi*).

Origine del Carbon fossile.

Nel febbraio di quest'anno il sig. de la Moussaye faceva alla Società geologica di Francia una comunicazione all'oggetto di recare fatti che tendono a modificare l'opinione del sig. Breton sulla origine del carbon fossile.

Il Breton opina che gli strati di carbon fossile ripetan le loro origine da isole galleggianti, formatisi con Stigmarie, Sigillarie, Felci, Lepidodendri in bacini ove l'acqua pluviale s'è mischiata con la marina; isole, che acquistato un certo peso, si son sommerse e coperte indi di sabbia.

Il De la Moussaye fa notare la parte che le piante marine abbian potuto prendere nella formazione di tali isole, piante che mercè la loro decomposizione, determinata del mescolamento delle acque salse con le dolci, poterono dar campo allo sviluppo di altre E questa necessità di ricorrere alla presenza di piante marine egli la trae dal fatto che nelle maremme attuali non si trovano d'ordinario piante del tutto galleggianti, ma piante fissate al fondo (*Hydrocharis*, *Utricularia*). Dalla probabile configurazione del suolo dell'epoca carbonifera e quindi dall'assenza di tempeste in essa epoca egli finalmente deriva la ragione della presenza di alberi che in certe miniere di carbon fossile vedonsi non rovesciati, e i casi di rovesciamento li spiega mercè i movimenti subiti dal suolo in seguito alle variazioni di livello dell'acqua.

(D.r Nicotra).

Piccola cronaca

— Il sig. D.r Pietro Voglino, assistente presso l'orto botanico di Padova è stato nominato Prof. di Scienze naturali nella R. Scuola Tecnica di Ancona.

— Il sig. D.r F. Cavara è stato nominato assistente al Laboratorio Crittogamico di Pavia, occupando il posto lasciato dal D.r R. F. Solla.

— Il giorno 18 settembre di quest'anno la *Deutsche Botanische Gesellschaft* terrà la sua quarta riunione generale a *Berlino*, in occasione del Congresso dei Medici e Naturalisti tedeschi, il quale ha pure luogo alla stessa epoca a Berlino

— È uscito il secondo fascicolo della importantissima pubblicazione *Flora dell'Ambra*, che comprende le Angiosperme trovate racchinse in questo interessante fossile. È un grosso volume in 4° con 13 tavole cromolitografiche, splendidamente eseguite; e fu pubblicato dal D.r H. Conwentz, a spese della Società dei Naturalisti di Danzica; il primo volume (Gimnosperme) vide la luce nel 1884, redatto dall'Illustre Prof. Goeppert.

Corrispondenze

Domande :

1.) Ho trovato spesso nell'autunno, degli esemplari di *Cytisus Laburnum*, che rifiorivano per la seconda volta, avendo nello stesso tempo dei frutti maturi: e tale fioritura era rimarchevole specialmente, per essere le infiorescenze tardive *terminali*, non ascellari come all'epoca normale della fioritura.

Tale fenomeno è già stato osservato altre volte, e sulla medesima pianta?

g.

2.) Sarei desideroso di sapere se fu già pubblicato qualche cenno intorno alle sostanze zuccherine che si trovano nel muco gelatinoso, particolare ai concettacoli maturi delle nostre Falloidee indigene; e se sia già precisata la natura e l'importanza di tale secrezione. M....i.

3.) Quale opera floristica si potrebbe consultare, per la Florula della microscopica Repubblica di San Marino? C....s

4.) Da più tempo cerco invano procurarmi degli esemplari vivi (o semi) della interessante Aracea *Xanthosoma appendiculatum* Schott. Sarei obbligato a chi potesse darmi qualche indicazione in proposito. Prof. O. Penzig (Modena)

Bollettino Bibliografico

Lavori Botanici italiani (*)

Trattati, Atlanti ecc.

MOSCHEN L. Elementi di Botanica descrittiva ad uso delle scuole secondarie. Milano, 1886, c. 263 incis.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia

ARCANGELI G. Sopra l'azione dell'acido borico sul germogliamento dei semi. *Atti Soc. Toscana Sc. natur.; Proc. verb.*, vol. V, 1886, pag. 25.

ARCANGELI G. Osservazioni sulla fioritura dell'Arum pictum L. - *Ricerche e lavori eseguiti nell'Istituto Botanico della R. Università di Pisa durante gli anni 1882-83-84-85*, p. 108, Pisa 1886.

BALDINI A. Di alcune particolari escrescenze del fusto del Laurus nobilis L. *Annuario Istit. bot. Roma.* Ann. II, fasc. II, pag. 69 c. 2 tav.

BARBAGLIA G. A. Il quinto alcoloide del Buxus sempervirens L. è la Bussinamina. *Atti Soc. Toscana Sc. natur.*; Proc. verb. vol. V., 1886, pag. 25.

LICOPOLI G. Le Pollen de l'Iris tuberosa. *Journ. de Micrographie*, 1886 p. 42.

MAZZINI D. Fiori ed insetti. *Giornale Soc. Letture e conversazioni scientifiche.* Genova 1886, n. 1.

MORINI F. Contributo all'anatomia ed alla fisiologia dei nettarii estranuziali. Sunto. *Rendic. Acc. Sc. Bologna.* Adun. 18 Aprile 1886.

MARTEL E. Sulla struttura e sviluppo del frutto dell'Anagyris fœtida L. *Annuario Istituto Botanico Roma.* Vol. II, p. II, pag. 51 c. tav.

PICHI P. Sulle ghiandole del Bunias Erucago L. *Nuovo Giornale botanico italiano*, XVIII, 1886, pag. 5, c. tav.

— Sopra l'azione dell'acido acetico sulla clorofilla. *Ricerche e lavori Istituto Botanico Pisano.* Fasc. I, 1886, p. 124.

PIROTTA R. Sugli sferocristalli del Pithecoctenium clematideum. *Annuario Istit. Botanico Roma.* Vol. II, fasc. II, pag. 59.

PIROTTA R. e MERCATILI L. Ancora dei rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. Ibid. pag. 156.

TERRACCIANO N. Produzione di radici avventizie nel cavo di un cipresso e loro cammino ascendente. *Rendic. Accad. Sc. Fis. Mat.* Napoli, 1886, fasc. IV. c. tavola.

TASSI F. Della struttura dei peli di alcune specie di Loasa e dell'esistenza dell'acido acetico nella Loasa lateritia Gill. et Hook. Siena 1886.

Tallofite.

BERLESE A. N. Sopra una specie di Lo-

(*) Sotto questa rubrica si darà il titolo de' lavori botanici Italiani, o, se pubblicati all'Estero, riguardanti l'Italia. La Red.

phiostoma mal conosciuta. *Nuovo giornale botanico ital.*, vol. XVIII, 1886, pag. 43, c. tav.

Bresadola T. Schulzeria, novum Hyphomycetum genus a cl. Schulzer de Müggenburg detectum. c. tab. Trento 1886.

Borzì A. Nuove floridee mediterranee. *Notarisia*, I, pag. 70 c. tav.

De Toni G. B. e De Levi D. Schemata generum Floridearum. Illustratio accomodata ad usum Phycologiæ mediterraneæ. *Notarisia*, I, 1886, n. 1, 2.

— Algæ novæ 1885 editæ, ibid. p. 8.

— Relazione pel riordinamento dell'Algarium Zanardini al Comitato direttivo del Civico Museo Correr di Venezia, ibid. pag. 73.

— Contributiones ad algologiam italicam. Enumeratio Conjugatarum in Italia hucusque cognitarum. ibid. p. 110.

Jatta A. Lichenum Italiæ meridionalis manipulus quintus. *Nuòvo Giorn. botanico ital.*, Vol., XVIII, 1886, p. 78.

Lagerheim G. Note sur le Mastygocoleus, nouveaux genre des Algues marines de l'Ordre des Phycochromacèes. *Notarisia*, I, pag. 65, av. pl.

Morini F. Sulla germinazione delle spore dell'Utilago Vaillantii Tul. *Mem. Acc. Sc. Bologna*, Ser. IV, t. VI, 1886, c. tav.

Mori A. Enumerazione dei funghi delle Provincie di Modena e di Reggio. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, vol. XVIII 1886 pag. 10.

Maggi L. Essai de classification protistologique des Bacteriacèes. *Journ. de Micrographie*, 1886, n. 2.

Mattirolo O. Sullo sviluppo di due nuovi Hypocreacei e sulle spore bulbilli degli Ascomiceti. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, vol. XVIII, 1886, p. 121, c. 2 tav.

Piccone A. Saggio di studî intorno alla distribuzione geografica delle Alghe di acqua dolce e terrestri. *Giornale Soc. Letture e conversaz. scientifiche.* Genova 1886, fasc. V.

Panizzi F. Nuova specie di Polyporus scoperta e descritta. *Nuovo Gior. botanico ital.*, XVIII, 1886, pag. 65.

Piccone A. Pugillo di Alghe canariensi. ibid. pag. 119.

— Sulle raccolte algologiche fatte durante il viaggio della Vettor Pisani. *Giorn. delle Società di Lett. e Conversaz. Scient.* Genova. A. IX, 1886, fasc. 3-4.

Saccardo P. A. e Berlese N. A. Fungi algerienses a cl. prof. L. Trabut lecti, *Rev. mycolog.* Ann. VIII, 1886, pag. 33, a pl.

Saccardo P. A. Fungi italici autographice delineati, fas. XXXVII-XXXVIII c. indice. Tab. 1441-1500. Patavï 1886.

— Sylloge fungorum lacusque cognitorum. Vol. IV, Hyphomycetes. Patavï 1886.

Voglino P. Observationes analyticæ in fungos Agaricinos Italiæ borealis. *Atti Istit. Lomb. Sc. e Lett.*, Ser. IV, f. IV. Venezia, 1886, c. II, tab.

Briofite

Massalongo C. Repertorio della Epaticologia italica. *Annuario Istit. botan. Roma.* A. II, fasc. II, p. 87, con 3 tav.

Nicotra L. Cenno intorno ad alcune Epatiche di Messina. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, vol. XVIII, 1886, pag. 75.

Payot V. Florule byologique ou Guide du Botaniste au Mont Blanc. Genève, 1886.

Stephani F. Di una nuova specie di Plagiochila. *Annuario Istituto bot. Roma* Ann. II, fasc. II, pag. 86, c. tav.

Pteridofite

Terracciano A. Felci australiane. *Rendic. Acc. Scienze Fis. Matem.* Napoli, Aprile 1886.

Fanerogame

Binna L. Contribuzione allo studio delle Orchidee sarde. Sassari, 1886.

— Contribuzione alla flora sarda. *Nuovo Gior. bot. ital.* Vol. XVIII 1886, pag. 115.

Borzì A. Compendio della flora forestale italiana. Messina 1885.

Burnat E. et Gremli A. Observations sur quelques Roses de l'Italie. Basel, 1886.

Burnat E. Note sur quelques plantes des Alpes maritimes. *Bull. Soc. bot. Franc.*, tom. XXX. Session extraord. à Antibes, p. CXCVII, Paris 1886.

Caruel T. Note di una corsa botanica nel Friuli. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, Vol. VVIII, 1886, pag. 24.

— Lettre à M.r Malinvaud sur le Lithospermum incrassatum. *Bull. Soc. bot. Franc.*, t. VIII, 1886, n. 1.

— Classifications des fruits, ibid. n. 2.

Gelmi E. Le Rose del Trentino. Trento 1886.

Goiran A. Sulla presenza del Juncus tenuis Willd. nella Flora italiana. *Nuovo Giorn. botan. ital.* Vol. XVIII, 1886, pag. 75.

Macchiati L. Nota di una escursione botanica alla Pallanzana del gruppo dei Cimini, ibid. pag. 157.

Poli A. Contribution à la Flore du « Vulture » *Revue de Botanique*, t. IV, 1886, pag. 326.

Strobl P. G. Flora des Etna (Forsetz.) *Oesterr. bot. Zeitschr.*, XXXVI, 1886, pag. 30, 60, 91, 127, 139, 200.

— Flora der Nebroden (Forsetz). *Flora*, 1886, pag. 179.

Solla R. F. Correspondenz aus Pavia, ibid. pag. 176.

Focke O. W. Die Rubi Siciliens. *Abhandl d. naturwiss. Verein in Bremen*, 1886.

Teratologia e Patologia vegetale

Arcangeli G. Sopra la malattia dell' Ulivo detta volgarmente *rogna*. *Ricerche e lavori Istituto Botanico Pisano*, fas. I, Pisa 1886, pag. 109, c. 2, tav.

Berlese A. N. Fungi moricolæ. Fas. III, c. 10, tab. col. Padova 1886.

Cuboni G. Il rimedio contro la Peronospora della vite. *Ann. Comizio Agr. di Conegliano*. Treviso 1886.

Cavara F. Di alcune anomalie riscontrate negli organi florali delle Lonicere. *Nuovo Giorn. bot. ital.* Vol. XVIII, 1886, p. 51, c. 3 tav. lit.

Comes O. Istruzioni pratiche per riconoscere e per combattere la Peronospora della vite ed altri malanni della vite, degli agrumi, dell'ulivo etc. *L'Agric. meridion.* IX, 1886, pag. 17.

— Sulle principali malattie dell'ulivo, ibid., pag. 65.

— La calce e la Peronospora della vite. *L'Agric. meridion.* IX, 1886, p. 113.

Carpenè. Fra litiganti la Peronospora gode. *Riv. Vitic. ed Enolog. italiana.* Conegliano 1886, n. 9.

Cerletti. Il latte di calce applicato a combattere la Peronospora della vite. *Atti Acc. Lincei*, anno CCLXXXIII, Ser. IV, Rend. Vol. II, fasc. IV, Roma, 1886.

Calloni S. Larve di Cecidomya sulla Viola odorata con regolare fillodia dei fiori primaverile ed estiva. *Rendic. R. Istit. Lombardo Sc. e Lett.*, Ser. II, vol. XIX. pag. 220, Milano 1886.

Cantoni G. La Peronospora viticola, osservazioni e rimedï, ibid. pag. 79.

Cettolini. Un nuovo nemico della vite. *Riv. Vitic. ed Enolog. italiana*, vol. X, 1886, n. 1-2.

Cugini E. Intorno ad alcune malattie osservate su piante dei giardini nell'anno 1885. *Bull. Soc. Toscana Orticolt.*, Ser. II, vol. I, p. 113, Firenze, 1886.

Cuboni G. Una voce discordante a proposito della Peronospora. *Riv. Vitic. e Enolog.* Conegliano 1886, n. 8.

— La ricomparsa della Peronospora. *Riv. Vitic. Enolog. ital.*, n. 10, 1886.

Cerletti G. B. e Cuboni G. Istruzioni

per conoscere e combattere la Peronospora della Vite. *Ann. d'Agricoltura*, n. 112, Roma 1886.

Jatta G. Di una Cecidomya dell' Ulivo. *L'Agricolt. meridion.*, IX, 1886, p. 148.

Morini F. Alcune osservazioni sopra una nuova malattia del frumento. *Nuovo Giorn. botanico ital.*, vol. XVIII, 1886, pag. 32.

Mori A. Sulla produzione di un ascidio sulla pagina superiore della foglia della Gunnera scabra. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, vol. XVIII, 1886, pag. 116, c. 2, tav.

Massalongo C. Nuove mostruosità osservate nel fiore del genere *Iris*. Ibid. pag. 155, c. tav.

Penzig O. et Camus F. Anomalies du Rhinanthus Alectorolophus Loisl. *Feuille des jeunes naturalistes*, XVI, Année 1886, pag. 1, av. pl.

Perna C. Ancora sulla gangrena umida dei Cavolifiori. *L'Agric. meridion.*, IX, 1886, pag. 1.

Tassi F. Di una anormale evoluzione dei fiori del Symphytum officinale L. Siena, 1886.

— Sulla varigatura prodotta in alcune foglie. *Atti Accad. Fisiocr. di Siena*, S. III, vol. IV, 1.

Paleontologia vegetale

Bassani T. Sui fossili e sull'età degli schisti bituminosi triasici di Besano in Lombardia. Atti Soc. ital. Sc. natur. vol. XIX, p. 15, Milano 1886.

Clerici E. Sopra alcune formazioni quaternarie dei dintorni di Roma. *Boll. R. Comitato geol.* An. 1885, n. 11-22. Roma, 1886.

Canavari M. Di alcuni fossili di recente trovati nei dintorni di Pergola in Prov. di Ancona. *Atti Soc. Toscana Sc. nat.* Proc. Verb. vol. V, 1886, pag. 53.

Sacco T. La Valle della Stura di Cuneo, studio geopaleontologico. *Atti Soc. ital. Sc. nat.* Vol. XXVIII, p. 269, 278. Milano 1886.

Botanica agraria, orticola e industriale

Berchet. La conservazione dei grani e delle farine secondo le proposte Engrand e Torelli. *Atti Istit. Veneto Sc. e Lett.*, Ser. VI, t. IV, Disp. 2ª Venezia, 1886.

Correvon E. Le piante alpine. *Bull. Soc. Toscana*, Art. 2ª, Ser. vol. I, p. 137.

Cazzuola O. Il Rubus Phœnicolasius Maxim. *Bull. Soc. Toscana Ort.* Ser. II, t. I, 1886, pag. 100.

Ferrero O. Propagazione degli Agrumi per talea. *L'Agricol. meridionale*, IV, 1886, pag. 150.

Grilli M. Chorizema ilicifolium var. Pandolfinii. *Bull. Soc. Toscana Orticolt.* 2ª Ser. Vol. I, 1886, pag. 137.

Mingioli E. Elajologia. Variabilità del potere oleifero nelle olive. *L'Agricol. meridion.*, IX, 1886, pag. 84.

Pozzolato A. Monografia delle Nicoziane, preceduta da alcune nozioni elementari di botanica agraria etc. Roma 1886, c. incis.

Piergrossi G. Il Sechio commestibile. *Bull. Soc. Toscana Orticolt.* 2ª Ser. vol. I, pag. 141.

Sartori G. Il tubero del Solanum Choudrii. *Ann. Staz. Caseific. Lodi.* Lodi 1886.

Tanfani E. Sul Pandanus utilis. *Boll. Soc. Toscana Orticolt.* Ser. II, vol. I, pag. 112, c. inc.

Botanica medica e farmaceutica

Cuboni G. Relazione intorno agli studi batteriologici sulla Pellagra. *Bollett. Notizie Agrarie*, 1886.

Garbini A. Guida alla batteriologia. Verona, 1886.

Lessona. Sull'uso della «Piscidia erythrina» nella terapeutica ostetrica.

Gior. R. Accad. medic. Torino. Anno XLIX, 1886, n. 2-3.

Marchiafava E. e Celli A. Studï ulteriori sulla infezione malarica. *Annali dell'Agricoltura*, N. 105, c. tav. Roma 1886.

Rattone G. Di alcune proprietà dei microbï, delle loro specificità e delle infezioni miste. Sassari 1886.

Trevisan V. La Bacterie du cholera est un vibrion et non un bacille; c'est un agent exogène etc. *Journ de Medècine, de chirurgie et de pharmacol.* Bruxelles, 1886, n. 2.

Torna. Sul bacillo della tubercolosi. *An. Univ. di Medicina*, 1886, n. 1i.

Trevisan V. Il fungo del colera asiatico; caratteri di alcuni nuovi generi di Batteriacee. *Atti Accad. Fisio-medico-Statistica di Milano*, Ser. IV, vol. 2-3. Milano 1886.

— Quadro sinottico delle malattie dell'uomo e degli animali caratterizzate dalla presenza di Batterï patogeni. ibid.

— Intorno alla Sarcina Wirchowii ibid.

Tommasi-Crudeli. Sul Plasmodium Malariæ di Marchiafava, Celli e Golgi. *Atti Accad. Lincei.* Rendic. vol. II, fasc. X, Roma 1886.

Tommasi-Crudeli. Sopra un bacillo rinvenuto nell'atmosfera malarica dei dintorni di Pola (Istria). *Atti Accadem. Lincei.* Rendic. Vol. II, fasc. 8-9, Roma 1886.

Varia

Arcangeli G. Poche parole sull' Istituto botanico pisano. *Bull. Soc. Toscana di Orticolt.*, Ann. IX, 1886.

— Sulla esposizione di geografia botanica tenuta in Copenhagen nell'Aprile del 1885. *Atti Soc. Toscana Sc. nat.*, Proc. verb. vol. V. 1886.

Anfosso C. Storia naturale, nell'*Annuario Scientifico-Industriale*, A. XXII, 1885, Milano 1886.

Berlese A. N. Cenni intorno alla vita ed alle opere di Giacomo Bizzozero. *Bull. Soc. Ven. Trent. Sc. natur.* Padova, 1886.

Caruel F. L'Orto ed il Museo Botanico di Firenze nell'anno scolastico 1884-85. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, vol. XVIII 1886, pag. 160.

C. T. Edoardo Morren. *Bull. Soc. Toscana Orticolt.*, Ser. II, t. I, pag. 149.

Flückiger. La Mortola. Der Garten des Herrn Thomas Hambury. Strasburg i. E. 1886, 3 taf.

Ferrari. Fenomeni periodici della vegetazione secondo i più recenti studii. *Nuova Antologia*, 1886, fasc. XVIII.

M. A. Antonio Orsini. *Il Piceno*, Ann. I, n. 5-9, Ascoli 1886.

Sprenger C. Der. Decemberfrost in Neapel in seiner Wirkung auf die Pflanzenwelt. *Gartenflora*, 1886, n. 4.

Varietà

—

Potere nutritivo de' funghi commestibili

Si ritiene che i funghi mangerecci sieno di molto nutritivi a causa della grande copia di materia azotata che contengono. Di tali sostanze però una parte non ha alcun valore per la nutrizione, perchè indigeribili, mentre altre materie, come le albuminose, costituiscono effettivamente un ottimo alimento. Quale rapporto esiste fra la quantità di ambo queste materie che sono in tanta prevalenza nei funghi? Dalle diligenti analisi chimiche instituite dal sig. C. Th. Mörner (Rendic. della *Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala*, 13 aprile 1886, nel *Bot. Contrbl.* XXVII, pag. 130 e seg.) risulta che considerata = 1 la quantità della materia azotata digeribile, quella indigeribile sarebbe uguale a

0, 33	nell' *Agaricus campestris* e *Boletus edulis*
0, 05	nell' *Agaricus procerus* e *Boletus scaber*
1, 00	nella *Morchella esculenta* e nel *Hydnum imbricatum*
1, 50 — 2,00	nel *Polyporus ovinus* e *Cantharellus cibarius*

Curioso è il confronto fatto dal Mörner del potere nutritizio di varie sostanze che servono all'ordinaria alimentazione dell' uomo con quello dei funghi. Così un uovo potrà essere sostituito da

Kg. 0, 28	di *Agaricus campestris*
» 0, 73	» *Lactarius deliciosus*
» 1, 30	» *Cantharellus cibarius*
» 2, 05	» *Polyporus ovinus*

Un chilogramma di carne di manzo corrisponderebbe a

Kg. 9, 30	di *Agaricus campestris*
» 15, 20	» *Morchella esculenta*
» 24, 20	» *Lactarius deliciosus*
» 41, 60	» *Cantharellus cibarius*
» 67, 00	» *Polyporus ovinus*

Per la quotidiana alimentazione dell' uomo (130 gr.) sarebbe in conseguenza necessaria la seguente enorme quantità di funghi:

Kg. 5, 70	di *Agaricus campestris*
» 6, 90	» *Agaricus procerus*
» 9, 90	» *Boletus edulis* (cappello)
» 11, 20	» *Boletus edulis* (stipite)
» 14, 70	» *Lactarius deliciosus*
» 26, 30	» *Cantharellus cibarius*
» 41, 60	» *Polyporus ovinus*.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

1

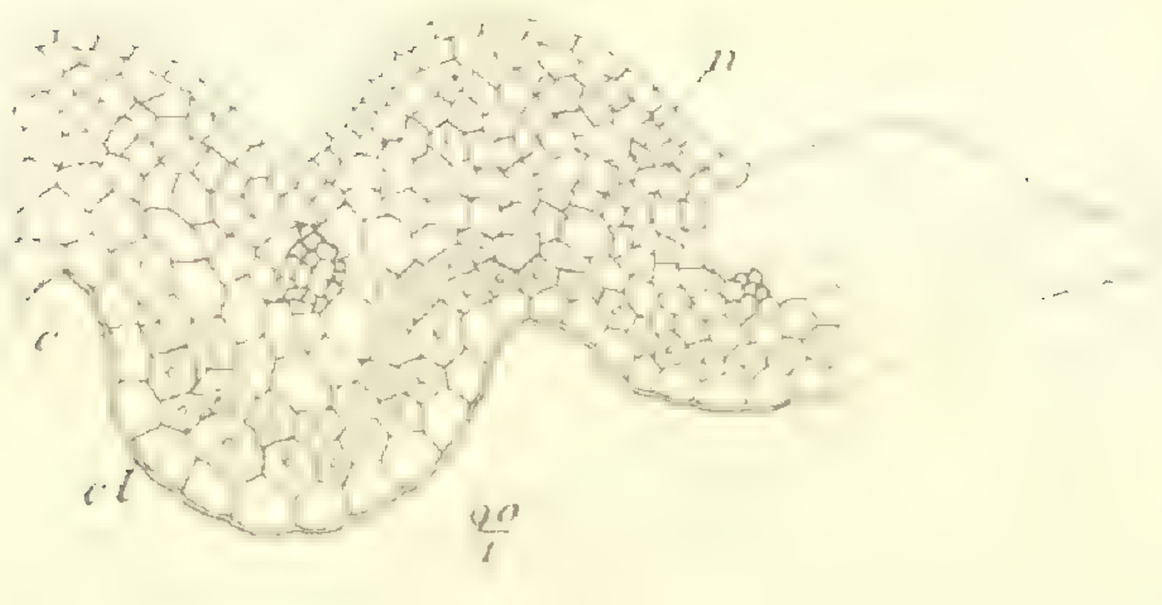
$\frac{1}{1}$

2

$\frac{3}{1}$

2 *a*

3

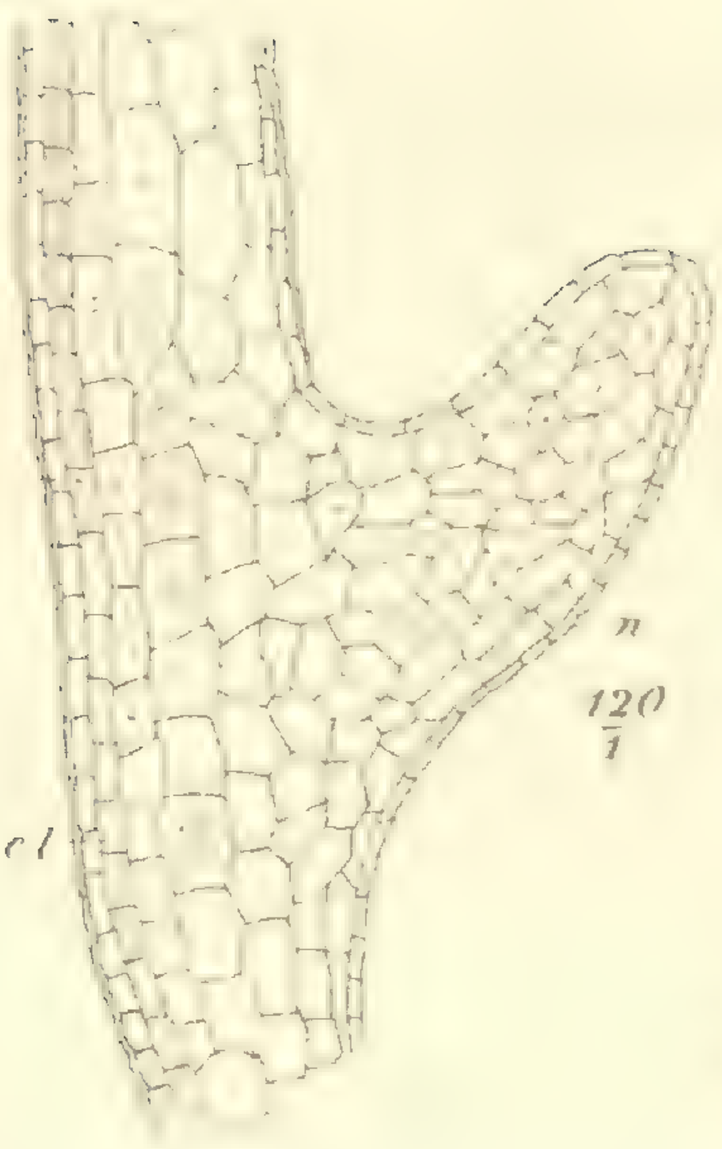


$\frac{20}{1}$

5

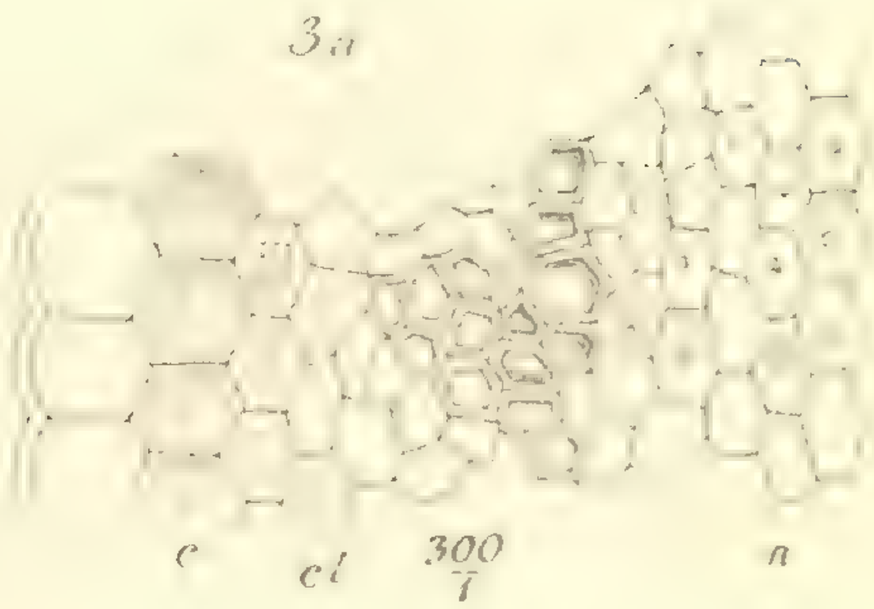
$\frac{350}{1}$

4



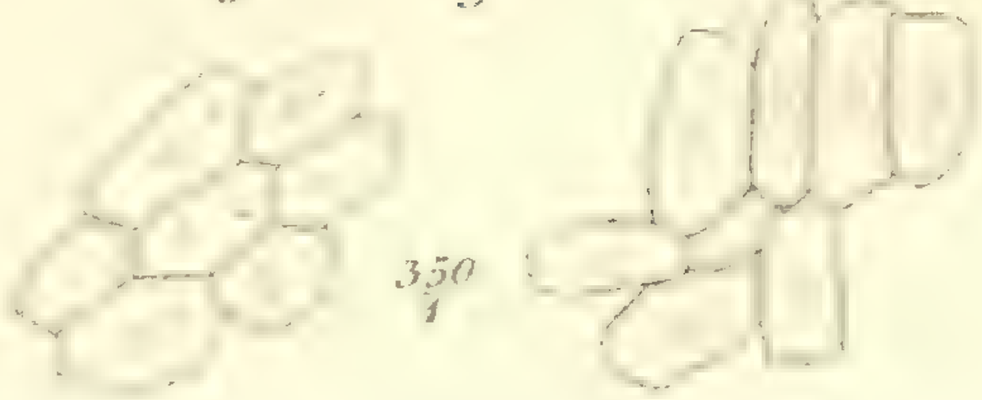
$\frac{120}{1}$

3 *a*



$\frac{300}{1}$

b 5 *a*



$\frac{350}{1}$

F. Manni dis

Sull'ambra di Sicilia. — Studj di O. Helm e H. Conwentz.

I.

Sin dall'anno 1881, nel quinto volume (fasc. 1-3) degli *Atti della Società dei naturalisti di Danzig* uno di noi pubblicava un cenno sulle qualità fisiche e chimiche dell'ambra siciliana, e fu rilevato in tale lavoro, che la principale differenza fra questa ambra e quella proveniente dal Mare Baltico stesse nell'assenza completa, o nella piccolissima quantità d'acido succinico nell'ambra siciliana. Avendo avuto in seguito l'occasione di procurarci maggiore quantità di tale fossile, in parte sul luogo stesso (cioè a Catania), potemmo riprendere i nostri studi con materiale più abbondante; e nelle seguenti pagine presentiamo i risultati di queste nuove osservazioni.

A chi si dia ad osservare e confrontare l'ambra siciliana con quella baltica, dà subito nell'occhio la grande diversità del colore delle due sostanze. Mentre l'ultima presenta in generale soltanto delle tinte pallide giallastre, nell'ambra di Sicilia predominano colori più scuri e per lo più il rosso; e dove nei pezzi trasparenti dell'ambra nordica ammiriamo un colore giallo dorato, che raramente passa all'aranciato, nell'ambra di Sicilia sono comunissime le tinte rosse in tutte le gradazioni; talvolta se ne trovano dei pezzi a colore rosso-granato così cupo, da sembrare quasi neri.

L'ambra baltica poi spesse volte apparisce opaca, non trasparente, a causa della presenza in essa di minutissimi canaletti o microscopiche cavità; e talvolta può assumere una tinta di creta calcare

Mo. Bot. Garden,
1893

bianca: l'ambra proveniente dalla Sicilia invece è quasi sempre limpida, senza tali canaletti, e presenta, come segno assai caratteristico, la ben nota fluorescenza in azzurro, verde, violetto o in altre tinte miste. Tra le molte migliaia di pezzi d'ambra baltica da noi esaminate si trovarono solo alcuni campioni isolati che presentassero una debole fluorescenza verde o bluastra; mai poi si rinvenne un pezzo che mostrasse quel fenomeno in grado così distinto, come la maggior parte dei campioni siciliani.

Dei pezzi neri non sono rari a vedersi nell'ambra di Sicilia, mentre mancano affatto nel fossile del Baltico. Tali pezzi neri hanno consistenza un po' meno dura che i campioni chiari e trasparenti; hanno la frattura lucente, e sono inoltre distinti per un peso specifico maggiore: ne trovai fra essi alcuni col peso specifico di 1,125, mentre la media delle ambre più chiare o rosse di Sicilia oscilla fra le 1,056 e 1,068. Per questo rapporto non esiste gran differenza fra l'ambra siciliana e quella baltica, avendo anche questa il peso specifico fra 1,050 a 1,095: ne fanno eccezione soltanto quei campioni d'ambra baltica, che sono resi opachi per la grande quantità di canaletti interni, essendo dessi sovente così leggeri da galleggiare sopra l'acqua.

Riguardo all'elettricità, alla durezza (da 2 a $2\,^1/_2$ della scala di Mohs) ed alla forma della frattura, l'ambra di Sicilia non differisce punto da quella baltica, ed è pure uguale per entrambe l'azione dell'acido solforico concentrato e dell'acido nitrico.

Riscaldata l'ambra di Sicilia si fonde come quella baltica, senza gonfiarsi prima; ma fondendosi esala un odore assai meno acre, che quest'ultima, di cui i vapori concentrati eccitano fortemente la tosse.

Quella particolarità di irritare sensibilmente le mucose delle narici e delle fauci, ha la sua causa nella presenza d'una sostanza nell'ambra baltica, che non si trova (o si trova solo in piccolissima quantità) nell'ambra di Sicilia, cioè dell'*acido succinico*.

Col riscaldamento, dall'ambra del Baltico si possono ottenere da 3 a 8 % di acido succinico, mentre l'ambra siciliana, trattata in

ugual modo, non produce che acido formico, e, qualche volta, piccole tracce d'acido succinico.

Negli assaggi fatti nel 1880 e 1881 sopra quattro campioni di ambra siciliana, se ne trovarono tre affatto esenti d'acido succinico; nel quarto campione, che era più grosso e di qualità mista, ne risultarono appena 0,4 per cento.

Le ricerche più recenti furono istituite ancora sopra quattro campioni, di cui tre di natura mista, di 6, 10 e 12 grammi. Per due dei campioni fu constatata l'assenza completa d'acido succinico: dal terzo se ne ottennero 0,12 %, e dal quarto 0,15 %. In tutti i casi invece nel distillato, che à reazione acida, trovai dell'acido formico. È confermato dunque il fatto che l'ambra di Sicilia non contiene dell'acido succinico, o almeno ne contiene soltanto piccolissime dosi (fino a 0,4 % al massimo) mentre l'ambra del Baltico ne possiede sempre delle quantità più ragguardevoli (3-8 %).

I componenti inorganici trovansi nell'ambra di Sicilia presso a poco nella stessa quantità, come nell'ambra baltica; sono 0,28-0,32 % e consistono di calce, allumina, ossido di ferro, anidride silicica, acido solforico e cloro.

Nell'ambra di Sicilia poi trovai dello zolfo, combinato con sostanze organiche; cioè, 0,52 % nei pezzi di colore rosso chiaro, 0,67 % in quelli rosso-scuri, ed infine 2, 46 % nei pezzi neri. La dose così elevata di zolfo, combinato con sostanze organiche, è molto caratteristica, e sembra dipendere dal fatto che terreni solforosi e vulcanici per qualche tempo racchiudevano quell'ambra.

Riguardo ai mezzi solventi l'ambra siciliana si comporta in modo analogo a quella baltica. Sminuzzandola, se ne sciolgono 27 % nell'etere, 21 % nell'alcoole. 32 % in una soluzione alcoolica di potassa.

L'etere di petrolio non scioglie quasi nulla dell'ambra siciliana, mentre quella baltica cede ad esso 2 %.

La parte solubile in alcoole dell'ambra siciliana s'intorbida colla aggiunta di una soluzione alcoolica di acetato di piombo, e tale intorbidamento non iscomparisce col riscaldamento. Anche colla

soluzione di nitrato d'argento s' intorbida l'estratto alcoolico dell'ambra siciliana.

Con una soluzione alcoolica di cloruro ferrico si ottiene dal medesimo un precipitato poco voluminoso; col cloruro di calcio non succede alcuna reazione. Tutte queste reazioni sono pressochè comuni all' ambra siciliana ed a quella del Baltico.

L'analisi quantitativa d'un pezzo rosso-scuro di ambra siciliana diede i seguenti risultati:

Carbonio	77, 27
Idrogeno	9, 94
Ossigeno	12, 12
Zolfo	0, 67.

Da un'analisi simile, da me eseguita nel 1881 sull'ambra baltica risultarono invece

Carbonio	78, 63
Idrogeno	10, 48
Ossigeno	10, 47
Zolfo	0, 42.

Nell' ambra nera di Sicilia infine trovai

Carbonio	82, 30
Idrogeno	9, 08
Ossigeno	6, 16
Zolfo	2, 46.

La maggiore dose di zolfo in questa varietà nera dell' ambra siciliana certamente è in rapporto colla minore quantità di ossigeno, col colore speciale e colla minore coerenza che la caratterizzano. Come già accennai negli *Atti della Soc. dei Naturalisti di Danzig* (vol. V, fasc. 1-2), in occasione delle mie ricerche sull' ambra del Baltico, cosi sostengo pure adesso che lo zolfo combinato con materie organiche certamente non ha fatto parte in origine della co-

stituzione di quella resina, ma che vi è stato introdotto in forma di gaz solforosi o di liquidi ricchi di zolfo, durante il lungo periodo (molte migliaia d'anni) della sua fossilizzazione.

Così pure ritengo che anche la fluorescenza caratteristica ed il vivo colorito siano stati acquisiti dall'ambra siciliana soltanto dopo la secrezione e dopo il distacco dalla pianta madre, per l'influenza del calore del terreno: e per questo si deve ben prendere in considerazione la vicinanza dell'Etna. Considero come prova di questa mia supposizione il fatto che anche all'ambra baltica possiamo dare artificialmente un certo grado di fluorescenza, appunto riscaldandola lentamente fino al punto che la superficie cominci a fondersi.

Da queste mie ricerche rimane dunque stabilito, che l'ambra trovata in Sicilia differisce essenzialmente da quella reperta nelle vicinanze del mare Baltico, non soltanto per i suoi caratteri fisici, ma eziandio per le sue qualità chimiche, delle quali torno a rilevare la differenza nel contenuto d'acido succinico.

Dopo tali considerazioni non è più ammissibile ritenere l'ambra siciliana identica (come finora era creduta) a quella baltica. In generale si può dire che col nome d'ambra, si confondano ai nostri tempi delle resine fossili del tutto eterogenee, che spesse volte non hanno in comune che una certa somiglianza esterna. Per ciò il nome d'*ambra* ha perso il suo significato scientifico, e più volte da ciò sono derivati degli equivoci, tanto nelle investigazioni preistoriche, quanto nelle relazioni di commercio. È da desiderare adunque che la parola « ambra » sia conservata soltanto come nome generico, al quale poi devono sottostare le varie specie, che finora sono soltanto in parte bene caratterizzate.

Distinti mineralogisti anche ora alla vera ambra dànno il nome di *Succinite*. Proporrei di attribuire tale nome esclusivamente a quella resina fossile, quale si trova in forma tipica nella formazione terziaria del « Samland » nella Prussia orientale, e che è distinta per contenere quantità assai considerevole di acido succinico. Il campo di diffusione di questa Succinite è alquanto esteso, raggiungendo

verso il Mezzogiorno fino le catene montuose della Germania media. Le resine fossili reperte nell'Asia minore, in Italia, in Spagna ed in altri paesi sono assai diverse dalla Succinite. Per l'ambra della Sicilia, quale è stata caratterizzata nelle pagine precedenti, proporrei il nome di «*Simetite*», perchè essa si trova principalmente nel bacino del fiume Simeto.

O. Helm.

II.

Quantunque tutte le collezioni mineralogiche più importanti di Europa posseggano più o meno numerosi campioni d'ambra siciliana, tuttavia sono rarissimi i pezzi di questa, che racchiudano dei resti d'organismi.

Hagen ed altri autori ne hanno descritto parecchi insetti; ma di vegetali finora un solo resto è noto dall'ambra di Sicilia. L'illustre prof. Goeppert, al quale tanto dobbiamo per la conoscenza dei vegetali fossili, poco tempo prima della sua morte descrisse ed illustrò dettagliatamente tale pianta, nelle memorie della R. Accademia dei Lincei di Roma (1). Egli credette di riconoscervi una foglia d'alloro, e la denominò «*Laurus Gemellariana*»; poi menziona che nello stesso pezzo si osservano alcune cellule parenchimatiche, quali si riscontrano anche nella corteccia di Conifere. Non mi fu dato di vedere l'originale, che è conservato nel R. Museo dell'Università di Palermo; per cui non sono in grado d'aggiungere altro alle osservazioni del mio dotto maestro.

Avendo io impreso ed in parte già conseguito la continuazione della «*Flora dell'ambra ballica*», dopo la morte del prof. Goeppert, sentivo vivo desiderio di conoscere pure i resti vegetali racchiusi nell'ambra di Sicilia; ed allo scopo mi rivolsi ad un grande numero

(1) *Sull'ambra di Sicilia e sugli oggetti in essa racchiusi (Mem. della R. Acc. dei Lincei*, CCLXXVI. Roma 1876).

di scienziati italiani. Ma il risultato fu quasi del tutto negativo, non essendo più stati scoperti che pochissimi avanzi di vegetali fossili in quella resina. Soltanto l' illustre sig. prof. Giovanni Crippa di Castrogiovanni mi inviò lo schizzo d'un vegetale racchiuso in un pezzo d'ambra conservato nel Museo di quella Cattedrale. A giudicare da quel disegno, trattasi di una foglietta brevemente picciuolata di forma bislunga, un po' obliqua, ottusa o emarginata all'apice, della lunghezza di 15 mill. incirca e di 5-6 mill. di larghezza, e percorsa da una nervatura principale, mediana (foglia penninerve). Tenendo conto dell' asimmetria mostrata da quell' organo, lo crederei non tanto una foglia intera, ma una fogliolina (parte d'una foglia composta).

E difficile assai determinare più precisamente tale fossile, specialmente per chi non ha visto l'originale: e per il momento potrei dire soltanto, che rassomiglia alquanto alle foglioline di qualche Leguminosa (*Leguminosites* sp.)

Oltre a questo, il sig. prof. Crippa riuscì ad acquistare pure un altro pezzetto d'ambra con residui di vegetali, che poterono essere esaminati anche col microscopio. Le sezioni microscopiche sottilissime di tali residui mostravano un tessuto regolare, composto di elementi eterogenei. Vi sono caratteristiche delle cellule librose a sezione quadrata, che hanno le pareti molto inspessite, e sono ordinate in serie tangenziali. Fra esse giacciono altre cellule a pareti sottili, che corrispondono alle cellule cribrose ed al parenchima corticale. Inoltre vi si scorgono dei raggi midollari semplici, ed un solo strato di cellule, che scorrono in senso radiale. Da ciò risulta che quei residui appartengono alla corteccia d'una specie di Cupressinea o Tassinea, dacchè nella corteccia delle Abietinee la disposizione delle cellule del libro è diversa.

È degno di nota che il mio collaboratore, sig. Consigliere Helm, in questa primavera ha fatto acquisto a Catania d'un altro pezzetto d'ambra, con minuti residui vegetali, i quali all'esame microscopico ci mostrarono una struttura identica a quella ora descritta. Da questo

fatto si può conchiudere con sufficiente certezza, che queste particelle di corteccia non sono del tutto estranee, accessorie, ma che appartenevano alla pianta stessa che produceva l'ambra. Sarebbe della massima importanza, di poter ritrovare ed esaminare anche dei residui di legno in quell'ambra, per poter determinare più precisamente la pianta madre dell' ambra siciliana.

E per ciò rivolgo la più calda preghiera a tutti coloro che si interessano al nostro argomento, di voler concentrare la loro attenzione sopra i residui vegetali nell' ambra di Sicilia, nonchè di volercene dare comunicazione, qualora fossero riusciti a scoprirne qualche cosa.

H. Conwentz.

La Peronospora viticola nel Settentrione d' Italia.

Nota del Dottor P. Baccarini.

L' infezione della *Peronospora viticola* nel Settentrione d'Italia ha assunti in quest'anno dei caratteri così diversi dai soliti, che in molti luoghi i viticultori hanno creduto e credono tuttora di trovarsi di fronte ad una malattia indipendente del tutto da questo parassita.

Nella Liguria, nel Piemonte, nella Emilia, nelle Romagne l' infezione apparve molto precocemente; prima, cioè, della fioritura della vite; ma, leggiera e sporadica, passò per qualche tempo inosservata ai più, fino a quando si videro, qualche giorno dopo la fioritura, i giovani acini avvizzire e cadere in gran numero. Anche allora questo fatto venne da taluno riferito al non essersi la fecondazione compita regolarmente in causa della stagione instabile e piovosa; da altri, ad insetti, poichè le foglie delle viti in molti luoghi erano

relativamente poco attaccate e, non ostante il deperimento dei grappoli, vegete e verdi. Però chi avesse allora attentamente osservato, avrebbe potuto avvertire alla base dell'acino un anello di bianca efflorescenza, che era esclusivamente costituita da una fitta vegetazione di gambetti conidiofori di *Peronospora*, i quali solo in quel punto riuscivano ad affiorare alla superficie del frutto. Ciò non ostante la presenza della *Peronospora* su queste viti venne riconosciuta universalmente soltanto più tardi, quando cioè si diffuse con maggiore intensità sulle foglie.

Però oltre a questo modo di manifestarsi del parassita sui grappoli, che (tutto chè in misura minore e solo in seguito ad una forte infezione delle foglie) era stato osservato anche negli anni passati, in concomitanza con esso od anche indipendentemente, se ne osserva ora comune un altro più singolare e tra noi nuovo del tutto.

In molti luoghi infatti l'infezione peronosporica sulle foglie si mantenne sempre molto debole e non fu dato di osservare traccia alcuna di precoce caduta degli acini, i quali invece continuarono a svilupparsi e crescere normalmente sino alla grossezza d'un grano di pisello ed oltre; e soltanto dopo divennero d'un tratto brunastri e mostrarono qua e là sulla loro superficie delle chiazze e delle venature livide. La polpa del frutto è in tal caso sparsa essa pure di piccole macchie livide, generalmente più spesse alla sua periferia, le quali ben presto si fondono in un lividore solo. Non ostante una alterazione così profonda, l'acino tutto livido e raggrinzato resta nel maggior numero dei casi ben aderente al suo peduncolo; nè mostra alcun indizio di putrefazione come in altri casi avviene, ma i suoi succhi divengono sempre più poveri e la sua consistenza maggiore finchè si dissecca interamente in capo a qualche tempo. Questa insolita malattia dei vigneti venne in qualche luogo distinta dai viticultori col termine molto espressivo di *Negrone* o *Negrara* ed a prima vista sembrerebbe indipendente del tutto dalla *Peronospora*; giacchè sui grappoli che ne sono colpiti, non si osserva più la ef-

florescenza di filamenti conidiofori caratteristica alla base degl'acini invasi da questo fungo in uno stadio di sviluppo meno avanzato, e non è raro l'incontrare siffatta alterazione generale del tutto in località e vigneti in cui le foglie della vite non sono attaccate dalla Peronospora che in modo molto leggiero.

In America fin da molto tempo venne osservata e denominata *Brown-Rot* o *Rot-gris* una malattia delle viti interamente simile nelle sue manifestazioni esterne a cotesta or ora indicata (1); ed una pur simile del tutto comparve in Francia nel 1882. Nell'uno e nell'altro caso le accurate ricerche del Prillieux dimostrarono che la causa del male doveva ripetersi dallo sviluppo di micelii peronosporici entro la polpa del frutto (2). Anche la mortalità dei grappoli che in quest'anno travaglia i nostri vigneti va riferita a questa medesima causa; e il Negrone dei viticultori Lombardi va ritenuto identico al *Brown-Rot* degli Americani. Infatti riesce facile l'osservare all'esame microscopico un micelio unicellulare che serpeggia nel parenchima del frutto e figge entro le cellule stesse gli austorï caratteristici della *Peronospora viticola*. Io ho trovate piuttosto rare le forme varicose coralloidi e pennatifide che il Prillieux indica proprie del micelio che vegeta nella polpa del frutto (3); ed invece piuttosto frequenti dei lunghi tubi scarsamente ramosi e bi- o triforcati, di un diametro trasversale presso a poco dappertutto uniforme e non maggiore di 16 μ, e ricchi di austorï spesso disposti lateralmente sopra una o due serie. E che in realtà si tratti di *Peronospora viticola* è dimostrato anche dal fatto, del resto già

---

(1) Husmann in Lespiault, *Le Mildew et le Rot*, *Vigne americaine*, 1881 pag. 20.

(2) Prillieux, *Comptes Rendus* etc. etc. 1883. vol. 95, p. 528 e p. 605.

(3) G. Prillieux, *Etudes sur les dommages causès aux vignes par la Peronospora viticola*. — *Ann. Inst. Nat. agron.* pag. 33-46, pl. II. Non conosco questo lavoro che per quanto ne riferiscono il Viala. *Les maladies de la vigne.* 1885, p. 23, 41, 42; e Viala et Ravaz, *Le Black-Rot*, *Montpellier* 1886, pagine 37 e 38.

noto (1), che nelle lacune formatesi all'interno del frutto in seguito alla contrazione dei tessuti si rinvengono frequenti fruttificazioni agame a gambetto breve, ma a conidii perfettamente normali, il che dimostra che unicamente in causa della resistenza della epidermide, fortemente cuticularizzata e priva di stomi, i micelii endofiti non sono usciti a fruttificare all'aperto; e certamente anche agli ostacoli opposti da queste circostanze alla formazione di conidï normali va riferito lo straordinario sviluppo e le forme bizzarre che i micelii della Peronospora assumono all'interno del frutto. Io devo inoltre avvertire che in qualche raro caso mi è occorso d'incontrare fin d'ora negli acini interamente guasti e quasi essicati dal male, la formazione di organi sessuali e qualche oospora; il che giova a togliere ogni dubbio, se pure qualcuno potesse restarne, che l'attuale epidemia dei grappoli dell'uva è dovuta alla *Peronospora*. Per altro un gran numero di viticultori colpiti dalla novità del fatto, pensa di trovarsi di fronte ad una estesa ed intensa invasione del *Black-Rot* americano: opinione che a mio credere manca, almeno per ora, totalmente di base, giacchè sui grappoli malati, provenienti da diverse parti d'Italia, io non ho mai osservati nè i micelii, nè le fruttificazioni caratteristiche del *Phoma uvicola*.

Soltanto in alcune località dell'Italia centrale (territorio di Forlì e di Iesi) è stata osservata in quest'anno una malattia dei grappoli dovuta ad un *Phoma;* ma quest'altro parassita, il *Phoma baccæ* Catt., (2) è molto diverso per la struttura del suo peritecio e dello strato imeniale da quello del *Black-Rot* americano, e, tuttochè attacchi i grappoli dell'uva nella stessa maniera e vi produca alterazioni simili, ne è molto meno temibile, poichè non sembra dotato della rapidità di diffusione del *Phoma uvicola*. Infatti osservato per la prima volta in Toscana nel 1875 fu rinvenuto di nuovo dallo

---

(1) P. Viala et L. Ravaz, *le Black-Rot*, p. 38-39.

(2) G. Cattaneo, Due nuovi funghi parassiti dei vitigni. *Arch. trienn. del Lab. Critt. di Pavia*, vol. II, et III, p. 172, tav. VIII, fig. 1-3.

Spegazzini e dal Bizozzero nel Veneto (1), e l'anno decorso riapparve in alcuni vigneti di Novi Ligure (2), e quest'anno nei luoghi sopra indicati senza divenire finora epidemico, e, tuttochè sommamente infesta ai vigneti colpiti, non invase intere regioni. I guasti ch'egli induce nei grappoli rassomigliano dapprima a quelli della *Peronospora;* ma le granulazioni cinericcie che ben presto compaiono alla superficie degli acini; la flaccidezza di quest' ultimi ed il loro distaccarsi dal peduncolo non prosciugati, come nel caso precedente, ma pieni di succhi putrefatti, sono caratteri bastevoli a distinguere nettamente quest'altra malattia. In ogni caso, la forma e la struttura del micelio pluricellulare, costituito da fili ramosi diversi tra loro per diametro e relativa lunghezza degli elementi che lo costituiscono, non permette di confondere questo micete colla *Peronospora viticola* alla quale sola vanno attribuiti i danni attuali.

Pavia 18 Luglio 1886.

De Algis nonnullis, praecipue Diatomaceis, inter Nymphæaceas Horti Botanici Patavini. — Auctoribus: G. B. De Toni et David Levi.

Allo scopo di estendere la cognizione ficologica relativa alle provincie Venete, rivolgemmo le nostre ricerche sui microscopici vegetali epifiti sopra la *Nymphæa alba* L. e *Nuphar luteum* Sm. esistenti negli acquarii del R. Orto Botanico di Padova. Infatti le Ninfeacee colle lor grandi foglie offrono estesa ed adatta superficie di sviluppo a grande copia di alghe che nella presente nota vengono enumerate.

---

(1) C. Spegazzini, Ampelomiceti Italici. *Rivista di Viticoltura ed Enologia Italiana* 1878, pag. 409.

(2) G. Briosi, in *Bollettino di Notizie Agrarie* 1885, p. 1846.

È bene avvertire come una ricerca analoga eseguita dal ch.mo O. Nordstedt (1) sulle foglie delle *Utricularia* provenienti da varie località ed esistenti secche negli erbarî del Museo Botanico di Leiden abbiano condotto ad un risultato diverso, poichè, mentre il detto Autore vi rinvenne epifite 56 specie d'alghe, tra cui ben 50 appartenenti al gruppo delle Desmidiee, noi su 39 specie riscontrammo 24 Diatomacee e neppure una Desmidiea: un'alga sola venne osservata tanto dal Nordstedt sulle *Utricularia*, quanto da noi sulle Ninfeacee, sebbene in iscarso numero di esemplari; ed è questa una vaga Cenobiea, il *Pediastrum pertusum* var. *asperum* A. Br.

Delle 39 alghe da noi enumerate, 19 sono nuove per il Veneto, e si contraddistinguono nella seguente lista con un asterisco.

Dal R. Istituto Botanico dell'Università.

Padova, Luglio 1886.

DIATOMACEÆ

Fam. I. MELOSIREÆ

Gen. I. *Melosira* Agardh.

1. **M. varians** Ag. — Brun. *Diat. des Alpes et du Jura*, p. 134, pl. I, 1. — Van Heurck, *Syn. Diat. Belg.* pl. LXXXV, 11-15 — De Toni et Levi. *Miscellanea phycologica*, series I, p. 3 — Dim. 18-20×14-15 μ.

Fam. II. SURIRELLÆ

Gen. I. *Surirella* Turpin.

1. * **S. biseriata** Bréb. — Brun *loc. cit.* pag. 99, pl. II, 3 et pl. IX, 17. — Van Heurck *loc. cit.* pl. LXXI, 1, 2. — Dim. 190×65 μ.

---

(1) *De Algis nonnullis, præcipue Desmidieis, inter Utricularias Musei Lugduno-Batavi.* - Lundæ, 1880.

Fam. III. Cymbelleæ

Gen. I. *Cymbella* Agardh.

1. * **C. Ehrenbergii** Kuetz. — Brun, *loc. cit.*, p. 59, pl. II, 30. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. II, 1. — Dim. 120×35-38 μ.

2. * **C. (Cocconema) lanceolata** Ehrenb. — Brun, *loc. cit.*, pag. 57, pl. III, 19. — Van Heurck, *loc. cit.* pl. II, 7. — Dim. 135-140 30-32 μ.

3. * **C. ventricosa** Kuetz. — Brun, *loc. cit.*, p. 56, pl. IV, 4 (*C. caespitosa* var.) — Dim. 20×6,5-7 μ.

Fam. IV. Achnantheæ

Gen. I. *Cocconeis* Ehrenb.

1. **C. Pediculus** Ehrenb. — Brun, *loc. cit.*, p. 31, pl. III, 22. — Van Heurck, *Syn. Diat. Belg.*, pl. XXX, 28. — Dim. 34×21-22 μ.

2. **C. Placentula** Ehrenb. — Brun, *loc. cit.*, p. 31, pl. III, 23. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. XXX, 26-27. — De Toni et Levi, *Miscellan. phyc.*, I, pag. 2. — Dim. 48-54×22-33. μ.

Fam. V. Fragilarieæ

Gen. I. *Diatoma* De Cand.

1. **D. hiemale** (Lyngb). Heib. var. mesodon (Ehrenb). — Brun, *loc. cit.*, p. 115, pl. IV, 7 f. (sub. *Odontidio*). — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. LI, 3, 4. — De Toni et Levi, *loc. cit.*, p. 3 (sub. *Odontidio*). — Dim. 15-18×8-9 μ.

Gen. II. *Fragilaria* Agardh em. Grunow.

1. **F. capucina** Desmaz. — Brun, *loc. cit.* p. 120, pl. IV, 1. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. XLV, 2. — Longit. 28-35 μ.

2. * **F. virescens** Ralfs. — Brun, *loc. cit.*, p. 121, pl. IV, 12. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. XLIV, 1. — Longit. 48-52 μ.

Gen. III. *Synedra* Ehrenb.

1. **S. Ulna** (Nitzsch.) Ehrenb. — Brun, *loc. cit.*, p. 125, pl. VI, 20. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. XXXVIII, 7. — Dim. 215×5 μ.

Fam. VI. Nitzschieæ

Gen. I. *Nitzschia* Hassal.

1. * **N. parvula** Sm. — Brun, *loc. cit.*, p. 107, pl. V, 19. — Dim. 35×6,5-7 μ.

2. **N. sigmoidea** (Ehrenb.) Sm. — Brun, *loc. cit.*, p. 104, pl. V, 23. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. LXIII, 5-7. — De Toni et Levi, *Miscell. phyc.*, I, p. 3. — Dim. 360-420×16-18 μ.

Gen. II. *Hantzschia* Grunow.

1. * **H. amphioxys** (Ehrenb.) Grunow var. — Brun, *loc. cit.*, p. 104, pl. V, 28 (sub *Nitzschia*). — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. LVI, 4. — Dim. 90×10 μ.

Fam. VII. Naviculeæ

Gen. I. *Navicula* Bory.

1. * **N. radiosa** Kuetz. — Brun, *loc. cit.*, p. 78, pl. VIII, 2. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. VII, 20. — Dim. 50-60×10-12 μ.

2. * **N. tumida** Sm. — Brun, *loc. cit.*, pag. 74, pl. VII, 14. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. VIII, 29-30 (sub N. *anglica*, Ralfs)? — Dim. 19×6,5 μ.

3. * **N. vulgaris** Heib. — Brun, *loc. cit.*, p. 66, pl. VII, 25 et 3 e. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. XVII, 6 (sub *Schizonema*). — Dim. 72-75×14-15 μ.

Gen. II. *Pinnularia* Rabenh.

1. **P. major** Rabenh. — Brun, *loc. cit.*, p. 84, pl. VIII, 1 (P. no-

bilis var. major). — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. V, 3-4 (sub *Navicula*). — Dim. 185×28 μ.

Gen. III. *Stauroneis* Ehrenb.

1. * **S. platystoma** (Ehrenb.) Kuetz. — Brun, *loc. cit.*, p. 90. pl. IX, 3. — Dim. 55×18 μ.

Fam. VIII. Gomphonemeæ

Gen. I. *Gomphonema* Agardh.

1. * **G. capitatum** Ehrenb. — Brun, *loc. cit.*, p. 37, pl. VI, 19. — Van Heurck, *Syn. Diat. Belg.*, pl. XXIII, 7. — Longit. 25-45 μ.

2. **G. constrictum** Ehrenb. — Brun, *loc. cit.*, p. 38, pl. VI, 1. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl XXIII, 6. — De Toni et Levi, *Miscell. phyc.* I, p. 3. — Dim. 28-32×14 μ.

3. * **G. cristatum** Ralfs. — Brun, *loc. cit.*, p. 39, pl. VI, 18. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. XXIII, 29 (*G. Augur* Ehrenb.) — Dim. 42-44×10 μ.

Fam. IX. Meridieæ

Gen. I. *Meridion* Agardh.

1. **M. circulare** (Grev.) Ag. — Brun, *loc. cit.*, p. 128, pl. IX, 11. — Van Heurck, *loc. cit.*, pl. LI, 10-12. — De Toni et Levi, *loc. cit.*, p. 3. — Dim. 46-52×3,5-4,5 μ.

Fam. X. Tabellarieæ

Gen. I. *Tabellaria* Ehrenb.

1. **F. fenestrata** (Lyngb.) Kuetz. — Brun, *loc. cit.*, p. 130, pl. IX, 13 — Longit. 62 μ.

CYANOPHYCEÆ

Fam. I. Chroococcaceæ

Gen. I. *Chroococcus* Naeg.

1. **C. turgidus** (Kuetz.) Naeg. — Rabenh., *Fl. Eur. Algar.*, II, p. 31. — Kirchner, *Krypt. Flora Schlesien (Algen)*, p. 262. — Diam. cell. 10 μ.

Gen. II. *Merismopœdia* Meyen.

1. * **M. æruginea** Breb? — Rabenh., *loc. cit.*, II, p. 57. — Tavolette di grandezza variabile, visibili ad occhio inerme, colorate in verde-azzurrastro, colle cellule numerosissime, strettamente addensate, del diametro di 3-4 μ. (È con qualche dubbio che si riferiscono tali esemplari alla M. æruginea del Brebisson).

Fam. II. Oscillariaceæ

Gen. I. *Hypheothrix* Kütz.

1. **H. fontana** Kuetz. — Rabenh., *loc. cit.*, II, p. 75. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 249 (*Leptothrix fontana* Kütz.) — Diam. fil. 2,5-3 μ.

Gen. II. *Oscillaria* Bosc.

1. **O. major** Vauch. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 110. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 248. — Diam. filam. 20 μ.

Fam. III. Rivulariaceæ

Gen. I. *Schizosiphon* Kütz.

1. **S. Listeanus** Rabenh. *Fl. Eur. Algar.*, II, p. 234. — Diam. filam. 6-7 μ.

CHLOROPHYCEÆ

Fam. I. Coleochætaceæ

Gen. I. *Coleochæte* Brebiss.

1. * **C. scutata** Breb. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 390. — Diam. artic. filam. 18 μ. Diam. thalli 250 × 160 μ.

Fam. II. Œdogoniaceæ

Gen. I. *Œdogonium* Link.

1. **O. capillare** (De Cand.) Kuetz. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 352. — Kirchner, *Krypt. Flora Schles.*, p. 56. — Diam. filam. 34-36 μ.

2. * **O. Rothii** (Hassal) Pringsh. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 348. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 53. — Diam. filam. 7-9 μ. Dim. Oogon. 25 20 μ.

Fam. III. Volvocaceæ

Gen. 1. *Pandorina* Bory.

1. * **P. Morum** (Muell.?) Bory. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 99. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 89. — Diam. cœnobii 175-190 μ. Diam. cell. 10-12 μ.

Fam. IV. Protococcaceæ

Gen. I. *Pediastrum* Meyen.

1. * **P. pertusum** Kuetz. var. **asperum** (A. Braun). — Rabenh., *loc. cit.* p. 76. — Kirchner, *loc. cit.*, pag. 96. — Diam. coenob. 18-20 μ.

2. **P. Ehrenbergii** (Corda) Braun. — Rabenh. *loc. cit.* pag. 77. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 96. — Diam. cœnobii 18 μ.

Gen. II. *Scenedesmus* Meyen.

1. **S. acutus** Meyen. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 64. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 98. — Diam. transv. circ. 4 μ.

2. **S. Quadricauda** (Turp.) Breb. — Rabenh, *loc. cit.*, p. 65. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 98. — Dim. 12 5 μ.

Gen. III. *Polyedrium* Naeg.

1. * **P. trigonum** Næg. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 61. — Kirchner, *loc. cit.* p. 104. — Diam. cell. (excl. mucron.) 20 μ.; longit mucron. 7 μ.

Fam. V. Conjugatæ

Gen. I. *Spirogyra* Link.

1. **S. longata** (Vauch.) Kuetz. — Rabenh., *loc. cit.*, p. 238. — Kirchner, *loc. cit.*, p. 123. — Diam. filam. 24-26 μ.

Sulle Isoetes dell'Agro romano. — Nota del Prof. R. Pirotta.

Delle numerose specie di *Isoetes*, che gli studii ancora recenti dei crittogamisti hanno fatto conoscere esistere nella regione mediterranea, fino a pochi anni or sono nessuna era stata ancora indicata con certezza dell'Agro romano. Il primo a trovarvele fu il sig. Warion (1), medico nell'esercito francese di occupazione, il quale nel 1866 pubblicava d'aver raccolta la *Isoetes hystrix* Dur. nella selva di Nettuno. Però il suo lavoro fu dimenticato affatto e la sua

(1) A. Warion, *Notes sur quelques plantes romaines*; nel *Bull. Soc. Botan. Franc.*, t. XIII, pag. 309, 1866.

scoperta diede anzi luogo ad un errore, come vedremo in appresso. Chi veramente constatò con sicurezza l'esistenza di questo genere nei dintorni di Roma, fu il sig. G. B. Canepa, l'intelligente ed appassionato vice-Direttore dell'Orto Botanico. Egli dal 1880 al 1882 trovava sui colli intorno a Roma e sullo stesso Testaccio entro le mura della città, dapprima l'*Isoetes Duriæi* Bory, poi anche le *I. hystrix* Dur. Ed è appunto sulle sue indicazioni, che le due specie mancanti alla Flora romana e non registrate ancora nel recente Compendio dell'Arcangeli, figurano ora nel recentissimo elenco delle Crittogame vascolari italiane dello stesso Autore (1). Le ricerche specialmente di questi ultimi anni sulla Flora dell'Agro romano condussero non solo ad estendere la distribuzione delle due indicate specie, ma alla scoperta di un'altra, molto importante dal punto di vista geografico, la *Isoetes velata* A. Br.

Le specie pertanto di *Isoetes* fino ad oggi note dell'Agro romano sono le seguenti:

1° *Isoetes hystrix* Dur. — Questa specie ha un area di distribuzione piuttosto ampia. Frequente nelle isole italiane (Sicilia, Sardegna, Corsica, Capraja), non manca alla penisola (Pisa); trovasi poi nell'Algeria, nella Spagna, nel Portogallo, nella Francia meridionale, spingendosi persino in Inghilterra. Nell'Agro romano è frequente. Indicata dapprima dal Warion nella Selva di Nettuno, vi fu da me ritrovata abbondante lo scorso giugno nella stessa località. Il Canepa la raccolse ad Acqua Traversa, su' colli di Bravetta, a Macchia Mattei, sul Testaccio; e pare abiti su' colli circostanti alla città e precisamente in quelle parti dei medesimi, nei quali d'inverno si raccoglie dell'acqua. Essa da questi punti scende sino al mare, a Nettuno, e, secondo comunicazioni verbali dell'egregio amico Prof. N. Terracciano, a Castel Porziano. Colla specie trovasi frequentemente frammista la varietà inerme.

---

(1) G. Arcangeli, *Elenco delle Protallogame italiane*; negli *Atti d. Soc. Crittog. ital.*, vol. III, p. 130, 1884.

2° *I. Duriæi* Bory. — Pare abbia un'area di diffusione un po' minore della precedente. Indicata di Sardegna, Corsica, Caprera, Maddalena, Lipari e, nella Penisola, di Liguria e Toscana; fu riscontrata anche nella Francia meridionale, nell'Algeria e nell' Asia minore. Anche nell' agro romano sembra meno frequente della *I. hystrix*, essendosi infatti trovata soltanto sul Monte Cave ad una altezza già considerevole sopra Palazzolo.

3° *I. velata* A. Br. — Nel maggio del corrente anno l'egregio sig. Armitage mi portava un piccolo esemplare di *Isoetes* da lui raccolto presso gli stagni della selva di Nettuno, che, per il cattivo stato, in cui si trovava, mi permise soltanto di escludere si trattasse delle *Isoetes hystrix* o *Duriæi*. Più tardi nella stessa località lo studente sig. A. Pelosi, da me inviatovi, trovava una grossa *Isoetes*, le cui spore erano però ancora immature. Fu solo nel giugno, che, fatto un grosso bottino della pianta matura, potei riconoscere trattarsi dell' *I. velata* A. Br. Nella selva di Nettuno vi è abbastanza frequente e si trova in luoghi, che durante tutto l'anno o per una buona parte di esso sono inondati, in quelle stesse condizioni cioè, che il Durieu ed il Gennari indicavano già rispettivamente per l' Algeria e per la Sardegna (1). L' accompagnavano inoltre parecchie di quelle stesse piante che già l'Ascherson e poi il Barbey (2) indicavano col nome di *isoetofile*, perchè sono indizio prezioso della presenza delle *Isoetes (Laurentia Michelii, Eudianthe, Peplis, Exacum* etc.). Il terreno, in cui vive, è sabbioso. Essa nei luoghi quasi asciutti nel giugno trovasi frammista alla *I. hystrix*: ha bulbo piccolo e foglie brevi: sul margine degli stagni e dentro l'acqua invece vive isolata od in gruppetti di pochi individui; ha bulbo molto grosso e foglie assai lunghe.

Questa specie, nel recentissimo elenco delle Protallogame dello

---

(1) Vedasi MOTELEY et VENDRYÉS, *Monographie des Isoëtes*, pag. 80, Bordeaux 1884.

(2) BARBEY, *Floræ Sardoæ Compendium*, Lausanne, 1885, p. 178.

Arcangeli, è indicata soltanto di Pula, nella Sardegna, e del Piano della Stoppia, presso Palermo (var. *sicula* Ces. Dntrs.). Ma già il Milde (1) nel 1867 la indicava di parecchie altre località di Sardegna e Sicilia e la dava pure di Corsica. Essa vive inoltre nella Spagna e nell'Algeria. È probabile, che questa *Isoetes* debbasi trovare su tutta la costa meridionale mediterranea italiana e forse anche nella Toscana.

La forma degli stagni con acqua perenne corrisponde perfettamente nell'aspetto, nelle dimensioni delle foglie e nei caratteri delle macrospore alla *I. velata sicula* pubblicata dal Todaro nell'*Erbario crittogamico italiano* (Ser. I, n. 105).

Gli esemplari a foglie lunghe dello stagno, ora prosciugato, somigliano nell'aspetto all'esemplare di *I. velata* raccolto dal Revelière e pubblicato sotto il N. 105 delle *Cryptog. vascul. Europæ* del Rabenhorst. Però in questo le macrospore hanno, tanto sulla faccia convessa, quanto sulle trigone, tubercoli molto più numerosi e più piccoli.

Il Sanguinetti a pagina 840 della sua *Flora romana* registra la *Isoetes lacustris* Dur. coll'indicazione di Civitavecchia. Ora nell'erbario Sanguinetti si trova infatti un piccolo esemplare di *Isoetes*, che porta scritto di pugno del Sanguinetti stesso: « *Isoetes lacustris*, L. D. Warion, Civitavecchia in fondo ad un lago, VI, 1863 ». Ma il Warion stesso (2) osserva che la pianta da lui mandata al Sanguinetti non fu raccolta nelle paludi di Civitavecchia, dove secondo lui non esiste alcuna *Isoetes*, ma nella Selva di Nettuno, e che quella *Isoetes* è precisamente la *I. hystrix*, sulla cui determinazione non può ammettersi dubbio, avendola veduta Duval-Jouve, A. Braun e Gay. A risolvere la questione pareva non restasse altro che l'esame dell'esemplare dell'erbario Sanguinetti; invece questo esame la imbrogliò di più, poichè questa *Isoetes* non è nè la *lacustris* nè la

---

(1) Milde, *Filices Europæ et Atlantidis* etc. p. 280, Lipsiæ, 1867.

(2) *Loc. cit.*, p. 309, nota.

hystrix, bensì la *echinospora*, Dur. Ora questa specie è propria dell'Europa centrale e settentrionale e per l'Italia finora non è conosciuta che in due sole località nordiche (Lago Maggiore, Lago d'Orta), che sembrano segnarne i confini meridionali. Secondo ogni probabilità pertanto lo esemplare del Warion fu scambiato dal Sanguinetti con un altro di *I. echinospora* di provenienza extra italiana (1).

Intorno ad una proposizione di Fitotopografia.

Nota del D.r L. Nicotra.

Alfonso Decandolle, nella sua immortale *Géographie botanique*, asserisce esser bene il vedere sino a qual punto una specie possa vivere in varie stazioni, sia nello stesso paese, sia in paesi differenti. Il mutamento di stazione infatti, qualora fosse bene studiato, ci istruirebbe molto sul valore di essa, come ce ne istruisce l'assenza delle specie, concomitante a quella delle stazioni ove soglion vivere.

Ora nel discorrere di tal tema, appartenente al ramo, detto da lui *topografia botanica*, il celebre ginevrino enuncia *a priori* un teorema, nel quale affermasi la riduzione che il freddo e l'umidità operano sull'importanza delle stazioni, inducendo essi un'uniformità di vegetazione nei luoghi ove dominano.

Io non oso asserire che sia troppo facile la dimostrazione di tal

---

(1) Dai sistematici è data importanza all'essere il rizoma bilobo o trilobo. Così, tutti indicano come trilobo quello della *I. velata*. Noi però, negli esemplari raccolti a Nettuno, trovammo frammisti alla forma tipica con rizoma trilobo, parecchi nei quali il medesimo era bilobo.

Si suole anche dividere le *Isoetes* in terrestri ed acquatiche, e queste ultime in sommerse ed anfibie. Però l'*I. Duriei*, ascritta alle terrestri, nella stazione di Monte Cave trovasi in una località completamente e sempre pantanosa; e una forma delle *I. velata*, ascritta alle anfibie, trovasi a Nettuno.

teorema, sicchè senza lungo e svariato ordine di fatti possa formularsi; ma son d'avviso che il semplice mutamento delle condizioni topografiche d'una specie, osservabili nel passaggio da una flora ad un'altra, possa in certi casi ritenersi come prova non ispregevole della proposizione Candolleana. Le specie che nel mezzodì d'Europa amano i paduli, i prati umidi, le siepi ombreggiate, e che poi nel Nord vedonsi abitare anche le praterie asciutte, i terreni sabbiosi, le campagne aperte, indicano chiaramente che il freddo o l'umido o tutti e due ad un tempo questi agenti meteorici, non fanno tant'oltre differire quelle stazioni, che pur così differenti appaiono ove dominano gli agenti opposti.

Rapidamente paragonando le flore della Sicilia e della Spagna meridionale con quelle poco meno australi dell'Italia media e superiore e della Francia, ho incontrato varie specie presentanti il mutamento predetto (1) delle quali noto qui le seguenti:

Ranunculus bulbosus
Geranium lucidum
» Pheum
Linum catharticum
Ribes Grossularia
» alpinum
Mespilus germanica
Alchemilla vulgaris
Potentilla reptans
Coronilla minima
Vicia bithynica
Lotus siliquosus
» corniculatus
» hispidus
Lotus conimbricensis
Ononis campestris
» Natrix var. major
Peucedanum Ostruthium
Cherophyllum temulum
Gnaphalium luteo-album
Aiuga reptans
Euphorbia Cyparissias
Iris germanica
Allium carinatum
Orchis saccata
Aceras hircina
Agrostis alba

(1) Si potrebbero compilare lunghi cataloghi a quest'oggetto, ma farebbe bisogno di flore accuratamente scritte per ciò che spetta alle notizie topografiche. L'opera, per altro bellissima, dei signori Grénier e Godron fa molto desiderare a tal riguardo.

Inoltre, non dissimulando che l' intervento di estranii fattori (la rarità dell' aria, la trasparenza sua, l' uniformità di composizione mineralogica del suolo etc.) indebolisce il valore della prova, a me sembra che il teorema potrebbe pure venir dimostrato mercè la comparazione delle differenti *regioni altitudinali* d' uno stesso paese, e forse anche mercè quella delle varie *zone di continentalità* (1), sotto il punto di vista delle stazioni abitate da una stessa specie. Col paragone delle prime però impareremo a valutare meglio la influenza del freddo, e con quello delle seconde, quella dell' umidità. Si sa infatti che le regioni atmosferiche più alte presentano climi di più bassa temperatura e di stati igrometrici eccessivi (2): mentre le zone più interne d' un continente possiedono temperature eccessive ed un minor grado di umidità che non le più esterne (3).

Quantunque in generale accorgesi uno scemamento nell'accidentalità della vegetazione col salire sulle montagne, pure manchiamo ancora di larghe e precise notizie intorno ai mutamenti di stazione subiti dalle piante col variare di posizione altitudinale. Da quel che ho potuto rilevare studiando la *Statistica botanica della Toscana* del Caruel, ove evvi a tale oggetto notevol copia di particolarità, i mutamenti osservabili col crescere dell'altezza del luogo sono quasi

---

(1) Così chiamerei le zone in cui potrebbesi dividere un continente secondo la differente distanza dal littorale.

(2) Kämtz, dopo aver criticato le osservazioni di De Saussure, di Deluc, di Humboldt come poco conducenti allo scopo di trovare il nesso fra condizioni igrometriche ed altitudine, dalle proprie, consone a quelle fatte da Bravais, deduce che l'aria degli strati superiori è ugualmente umida come quella degl' inferiori, e che in quella le differenze di stato igrometrico son più sensibili. Dico perciò che le montagne possiedono *climi igrometricamente eccessivi*, e parmi che ciò dipenda dalla minor pressione atmosferica, per cui si ha con leggiere variazioni termometriche una più grande misura di evaporazioni o condensazioni.

(3) Se la botanica dovesse qui servire alla meteorologia, si potrebbe far vedere che alcune specie poco o niente amiche dell' umidità son più frequenti nel centro delle terre; tali la *Spergula vulgaris*, la *Spergularia segetalis*, l' *Alchemilla arvensis*, la *Potentilla cinerea*, il *Geranium columbinum*, e via dicendo.

tutti analoghi a quelli, poco fa accennati, avverantisi nel passare da una flora meridionale ad una settentrionale. Ecco un certo numero di specie che ne fan fede, fra le quali alcune anche figurano nell'elenco precedente:

Ranunculus bulbosus
Lychnis alba
Cerastium arvense
Viola tricolor
Alchemilla vulgaris
Lotus corniculatus
Galium Cruciata
Taraxacum officinale
Centaurea montana
Campanula Scheuchzeri
Vaccinium Myrtillus
Primula suaveolens
Mentha Pulegium
Veronica serpyllifolia
Plantago major
Euphorbia Cyparissias
Festuca arundinacea
Poa trivialis
Dechampsia flexuosa

Nello studio delle differenti zone di continentalità dovrebbesi procurare l'esclusione dei luoghi ove il mutamento è annullato dalla loro grande disugualità di livello; badare alle eccezioni cagionate dalla configurazione del suolo e quindi dalla distribuzione delle acque; attribuire al clima un'azione limitata, e ben ricordarsi dei fattori originarii della distribuzione delle piante.

Messina, Gennaio 1886.

Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee.

Ricerche di A. Borzì.

(Tav. III.)

La quistione enunciata è stata già argomento di una brevissima comunicazione fatta dal sig. Wille alla Società botanica tedesca (1).

(1) *Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, I, 6 fasc. p. 245, 1883.

La presenza di perforazioni attraverso le membrane cellulari di alcuni tessuti di molte piante superiori e segnatamente di quelli costituenti organi o parti che son sede di movimenti rapidi, rende allo studio delle relazioni intracellulari dei filamenti delle Nostochinee una particolare importanza fisiologica, essendo, com' è noto, i fili di tali alghe suscettivi di dar luogo a moti spontanei, ora periodici, altre volte indefiniti. Parmi quindi che cotesto studio possa formare obbietto di nuove ricerche estese possibilmente al maggior numero dei rappresentanti di questo gruppo di Schizofiti, tanto più che il lavoro del sig. Wille non è che un cenno assai fugace riguardante una sola Cianoficea, lo *Stigonema compactum* Ag., studio poi che l'Autore faceva su materiale disseccato.

Sebbene io avessi quasi esclusivamente rivolta la mia attenzione alla ricerca delle comunicazioni intracellulari delle diverse Nostochinee, ed è questo il precipuo scopo del presente lavoro, tuttavia non ho potuto, nel corso delle mie indagini, fare astrazione da taluni riguardi fisiologici, dipendenti naturalmente dall' indole dello argomento, e debbo sin d'ora dichiarare come io ritenga molto verosimile che la presenza di perforazioni attraverso le pareti cellulari rappresenti una condizione morfologica intimamente legata coi fenomeni di moto degli ormogoni. Tratterebbesi in sostanza di riconoscere in tale fatto la vera causa strumentale dei moti su detti.

E qui cade acconcio ricordare, come tutti coloro che si sono occupati della ricerca delle cause di tali fenomeni, abbiano troppo incompiutamente trattato la quistione, ora divagando in ipotesi per lo più poco attendibili, ora fermando la loro attenzione sopra un solo ordine di fatti e di azioni ed esagerandone la importanza. Cotesto sfavorevole successo trae precisamente dal fatto che le nostre conoscenze sulla intima struttura delle cellule delle Nostochinee non si sono fino ad oggi allontanate dai limiti di una certa superficialità. La ipotesi escogitata da M. Schultze [1], secondo la quale sa-

---

[1] *Arch. f. mikrosk. Anat.* 1865, I, pag. 376.

rebbero i fili delle Oscillariacee involti da una tunica di sensibile protoplasma, avrebbe sicuramente incontrato miglior fortuna, se i fatti, ai quali appoggiavasi, fossero stati realmente accertati e confermati dalla diretta osservazione. Lo Schultze ha se non altro il merito di averci meglio indirizzati in simili ricerche, additandoci nel protoplasma e nelle sue fisiologiche manifestazioni l' agente primo dei moti.

Recentemente la stessa quistione è stata argomento di studio da parte del sig. A. Hansgirg (1). Le ricerche di questo botanico ci rendono certamente ragione di molti fatti d' indole fisica propri ai filamenti della *Oscillaria* e rappresentano un contributo pregevole di conoscenze sulla fisiologia di tali organismi; tuttavia a me sembra che l'Autore abbia di molto esagerato la importanza dei fenomeni rilevati. La sua teorica del resto può considerarsi come una speciale forma di applicazione della dottrina della tensione dei tessuti.

I fenomeni di moto cui dànno luogo i filamenti delle Nostochinee, come in generale tutti quelli caratteristici ad altri organi od organismi vegetali sono di certo il risultamento di azioni assai complesse nella loro essenza. Rivolgendo il nostro esame alla speciale conformazione delle cellule, alle proprietà fisiche delle pareti e del contenuto di esse, ed alle particolari relazioni morfologiche del protoplasma, il problema non potrà dirsi compiutamente risoluto. Resterebbe da determinare in quale misura e come l' ambiente (calorico, luce, contatto ecc.) spiega la sua influenza nelle manifestazioni di tali fenomeni. Cotest' altro ordine di cause assume un' importanza grandissima davanti la debole azione impellente della sensitività protoplasmatica e dell' istinto proprio all' organismo; azione che, secondo io credo, rappresenta una categoria assai elevata di cause comuni ad ogni fenomeno biotico.

Nelle pagine seguenti, mi son proposto di trattare cotesta quistione dei moti degli ormogoni dal solo punto di vista delle loro probabili cause strumentali. Premesse alcune notizie generali, dirò

---

(1) *Bot. Zeitung*, 1883, pag. 831.

in particolare dei caratteri anatomici dei filamenti mobili delle diverse Nostochinee che ebbi occasione di studiare, passando successivamente a rassegna gli ormogoni a moto rettilineo, quelli a movimento spirale e in ultimo quelli a moto indeciso della *Borzia trilocularis* Cohn. Come appendice a questo studio esporrò talune osservazioni intorno ai fenomeni di incistamento e di sospensione dei movimenti degli ormogoni delle *Oscillaria*.

I.

La costituzione delle serie cellulari delle Nostochinee è in generale sufficientemente conosciuta; non così ci sono parimenti note le intime particolarità di struttura dei singoli elementi, specialmente dal punto di vista delle relazioni loro coll'adempimento della funzione locomotrice.

Ordinariamente i fili si compongono di cellule sferoidi, più o meno fortemente compresse nel senso trasversale, disposte in serie lineari e racchiuse dentro una comune guaina gelatinosa di spessore e consistenza assai variabile. Soltanto presso la *Borzia* i filamenti, assai corti, tricellulari, mancano totalmente di detto inviluppo. Nelle *Oscillaria* esso raggiunge le più esigue dimensioni.

A volte tutti gli elementi di uno stesso filo sono identici per forma e volume e tutti contemporaneamente moltiplicansi per ripetuto processo di bipartizione. Il filamento è in tal caso costituito da soli articoli *vegetativi*. Altre volte alcuni articoli della serie, perduta la facoltà di moltiplicarsi, cinti da una spessa parete, persistono lungo il filamento, disposti a intervalli di lunghezza più o meno variabile; divengono cioè degli *eterocisti*. Talora infine alcuni articoli vegetativi della regione apicale della serie gradatamente assottigliansi, perdono il contenuto protoplasmatico e costituiscono una sorta di appendice ialina a mo' di pelo (Rivulariacee).

Qualunque sia del resto il caso, possieda un filo eterocisti o non, termini in pelo, oppur manchi di siffatta produzione, le sole porzioni

di filamento formate da articoli vegetativi sono destinate allo adempimento della funzione locomotrice per lo scopo della riproduzione e disseminazione dell'organismo. Tali parti prendono il nome di *ormogoni.*

Gli ormogoni sono dei veri frammenti di fili, semplici in tutta la loro estensione e costituiti da un numero assai variabile di articoli vegetativi. Cotesto numero varia in una stessa specie, in un individuo medesimo. Il limite massimo di riduzione del numero degli articoli di un ormogonio è quello indicato dal Thuret per le coroncine mobili di *Nostoc verrucosum*, dove basta che l'ormogonio risulti di tre soli elementi perchè il suo movimento non resti alterato in intensità e direzione. Secondo le mie osservazioni è possibile una maggiore riduzione sino a due articoli soltanto. I *Nostoc* offrono esempi di tale simplificazione; ma è un caso molto raro. Non sono ammissibili ormogoni di un solo articolo. Se, mediante una forte pressione, degli ormogoni di *Nostoc* vengono spezzati e contusi, si vedrà che anche i frammenti composti da 2-3 cellule sono suscettivi di ulteriore movimento; gli articoli rimasti liberi, per quanto illesi, persistono immobili e subito entrano in germinazione.

Pochissime Cianoficee possiedono ormogoni costituiti da un numero determinato e costante di elementi. Tali sono: la *Borzia trilocularis*, Cohn, ad ormogoni triarticulati; la *Dactyloglœa prasina*, (mihi), nuova Oscillariacea a filamenti mobili 4cellulari. Presso le specie dell'inedito genere (1) *Seguenzæa* (mihi), gli ormogoni constano ora di 8, ora di 16 articoli. Cotesta tendenza a formare ormogoni di lunghezza costante apparisce talvolta in altre Nostochinee (Es. *Spermosira* sp., *Calothrix* sp.).

Quanto alla direzione, gli ormogoni sono ora perfettamente diritti, altre volte contorti a spira a passi più o meno distanti. Cotesta

---

(1) Graziosa Stigonemacea siciliana a ramuli frequentissimi riuniti in densi e voluminosi fascetti a mo' di una *Symploca.*

distinzione è di una grande importanza, poichè costantemente i primi muovonsi in linea retta, gli altri descrivendo coll'apice una traccia elicoide. Cotesta forma è inoltre legata a speciali differenze biologiche, come poi si dirà.

Gli ormogoni diritti sono costantemente nudi, vale a dire privi della più tenue traccia di guaina gelatinosa trasparente, com'è il caso degli ormogoni spirali. Essi provengono da forme a filamenti tunicati; tali sono, p. e. le *Lyngbya*, i *Plectonema*, tutte le Nostocacee, Scitonemacee, Rivulariacee e Stigonemacee, e rappresentano degli organi di locomozione esclusivamente acquea. Tale sorta di filamenti mobili si compone di elementi sferoidi più o meno distanti, alle volte compressi e fitti, a pareti sottilissime, col contenuto ricco di granuli di *cianoficina*, debolmente colorato dal ficocromo. Essi possiedono la tendenza ad assottigliarsi ad ambo le estremità. In tutti i casi essi terminano ivi con una cellula conica od emisferica di cui il contenuto spesso tende ad assumere una sfumatura rossigna. Ambo le sommità, essendo identiche, non è possibile distinguere nel filamento una regione apicale da una parte basale.

Il moto di questa sorta di ormogoni è periodico; spesso di brevissima durata.

Gli ormogoni spirali si distinguono *a priori* dai precedenti per la presenza di una sottilissima e trasparente tunica onde sono esternamente rivestiti. Le *Spirulina*, le *Oscillaria* e *Microcoleus* ce ne porgono esempi. La torsione ad elica caratteristica a si fatti organi è pronunciatissima nelle *Spirulina*, minima negli altri due generi, in tale misura però da cooperare sempre efficacemente al moto spirale dell'intiero filamento. Esaminando i fili mobili di un'*Oscillaria* qualunque, vi si rileva subito una considerevole lunghezza e tratto tratto distribuite a regolari distanze delle debolissime sinuosità. Nello insieme il filamento apparisce debolmente contorto a spira descrivente dei passi assai radi e distanti, suscettivi di esser apprezzati quando si osserva un filo di notevole lunghezza. Bisogna che il filo sia intiero e perfettamente illeso. Allora scorgiamo come le due

estremità sono disformi; l'una assottigliasi considerevolmente in una sorta di punta conica formata da 5-2 articoli a grado a grado più piccoli; l'altra è costituita da un articolo disciforme e convesso al di fuori, e del resto in nulla differente da quelli vegetativi della serie che lo precedono. La punta potrebbe considerarsi come l'apice naturale dell'ormogonio e prende parte grandissima nel regolare e dirigere il moto del filo. Essa è in fatti costantemente curvata più o meno verso un lato un po' obbliquamente, quasi accennasse a descrivere i primi passi di una spirale assai abbreviata. Sicchè, mentre la direzione elicoide è debolmente indicata nell'intiero ormogonio, verso l'apice essa pronunciasi maggiormente. Questa disposizione è caratteristica a tutte le specie, terrestri per lo meno, e se mai avvenisse che la torsione spirale dell'intiero filo mobile fosse molto esiguamente accennata, la descritta conformazione dell'apice coopererà necessariamente a regolare il moto nel senso spirale. In tal guisa a me sembra molto importante l'estremo apice di fili mobili delle *Oscillaria*.

In una forma di *Oscillaria* a filamenti assai esili, ho riscontrato i due apici opposti conformati nella maniera identica. La curvatura apicale appariva squisitamente pronunziata; tuttavia notavasi sempre una spiccata disformità tra le due porzioni apicali del filo essendo le incurvature rivolte in direzioni opposte considerando una sommità rispetto all'altra (Fig. 13) in uno stesso filamento.

Gli ormogonî a moto spirale appartengono a specie eminentemente terrestri di cui la riproduzione compiesi in contatto alle particelle solide del substrato. Il movimento elicoide gioverà sommamente ad attenuare le difficoltà provocate dall'attrito contro tali particelle e porgerà ai fili un mezzo prontissimo di diffusione. Presso tali specie la fase riproduttiva per ormogonî è di durata quasi indefinita e continua. Tuttavia in via eccezionale, per tempo relativamente breve, l'organismo è suscettivo di passare allo stadio di perfetta inerzia; allora la sottilissima tunica gelatinosa aumenta di spessore. Per siffatta particolarità le *Oscillaria*, restando invariate

le condizioni ambienti, sarebbero delle colonie di ormogoni in istato d' indefinita e continuata attività.

Gli ormogoni della *Borzia trilocularis* per molti riguardi si accostano a quelli delle *Oscillaria*. Essi sono continuamente ed indefinitivamente mobili; mancano di una tunica gelatinosa per quanto sottile; sono diritti e constano di tre soli articoli. Si muovono in linea retta, ma durante il moto in avanti piegansi verso un lato e quasi mancasse a loro un punto d' appoggio, scivolano verso quella parte, in modo che, pare, descrivano coll' apice una linea elicoide. Per tali caratteri essi occupano un posto intermedio tra gli ormogoni spirali delle *Oscillaria* e gli altri diritti delle restanti Nostochinee. In sostanza, supposto il mezzo ambiente scevro di ogni difficoltà, il movimento dei fili mobili della *Borzia* sarà indeciso e seguirà presso a poco in una direzione obbliqua; mentre quelli delle altre Nostochinee avrà per obbiettivo un punto determinato, la cui posizione è sempre indicata dall' apice del filo mobile stesso.

II.

Cominceremo ad esaminare gli ormogoni diritti delle Nostocacee, Lingbiacee, Scitonemacee, Stigonemacee e Rivulariacee.

Dei diversi generi rappresentanti la famiglia delle Nostocacee soltanto l'*Aphanizomenon Flos aquae* non potè essere argomento di studio per mancanza di materiale fresco. Dallo esame di esemplari disseccati è possibile però la congettura che questa Nostocacea non faccia eccezione alla regola.

Per lo studio della struttura delle cellule di *Nostoc* è necessario anzitutto rivolgere la nostra attenzione a talune forme aventi articoli ellissoidi o cilindrici colle estremità fortemente depresse e più tosto densamente serrati gli uni contro gli altri, in modo da dare al filamento i caratteri di una certa continuità. Assumerò come tipo di tali specie il *N. ellipsosporum* Rabh., od una forma affine che ho rinvenuto abbondante in Sicilia.

Le coroncine di questa specie sono costituite da articoli bislunghi o cilindraceo-ellittici, depressi fortemente ad ambo le estremità. Connettonsi un po' densamente; ciò non ostante i contorni loro risaltano ben distinti. La parete, sottilissima, trasparente, si riduce ad una membranella molto esigua, del tutto inseparabile dal corpo protoplasmatico. Trattata coll' acido solforico si rigonfia assai lievemente; facendovi poi agire la tintura di jodio, assume una colorazione azzurrognola gradatamente più intensa verso lo interno. La stessa reazione ha luogo altresì col semplice impiego della tintura alcoolica di jodio. Durante tale operazione la gelatina ambiente prende un colorito brunastro, cui verso gli strati interni si associa una sfumatura debolissima in azzurro (1).

Il corpo protoplasmatico presenta una struttura quasi omogenea, turbata qua e là dalla presenza di granulazioni lucide, distribuite, alcune nella sua massa, altre di contro le pareti dei due poli. Trattando le coroncine con una soluzione concentrata di acido picrico cui sia aggiunto l' 1 per 100 di acido solforico, il contenuto si colora in un bel giallo ed i granuli spiccano assai distinti senza aver subito alcun' apparente deformazione. Egualmente distinti risaltano i contorni di essi, facendovi agire il reattivo di Millon previo riscaldamento della preparazione. Questa operazione è sufficiente per formarsi *a priori* qualche idea intorno alla natura chimica di tali granulazioni. Esse conservano la primitiva lucentezza senza assumere la benchè menoma sfumatura in rosso; mentre in certa qual guisa intensa manifestasi cotesta colorazione nel contenuto ambiente. Lo stesso reattivo quivi palesa la presenza di corpuscoli ancor più piccoli che si tingono molto intensamente in rosso. Sicchè in questo caso trattasi evidentemente di produzioni proteiche a differenza

---

(1) Com'è noto, presso tutte le Nostochinee (eccettuata la *Borzia*) la membrana cellulare si compone di due strati, l'uno esterno divenuto gelatinoso, l' altro aderente al corpo protoplasmatico. Col nome di *parete* qui si fa appunto allusione a quest' ultima regione, mentre si dirà *guaina* l' esterno strato, a meno che non sia diversamente avvertito.

delle granulazioni precedenti, di cui la composizione dovrebbe essere ben diversa. La tintura alcoolica di jodio ed il cloruro di zinco jodato, se agiscono debolmente, rendono a esse una debolissima colorazione azzurrognola, specie procurando che l'azione di tali reattivi esercitisi a lungo. Nel caso contrario tutto il contenuto cellulare prende una tinta brunastra molto intensa. Facendo agire dell'acido solforico, nitrico, cloridrico ecc., si rigonfiano, confluiscono insieme e ne scompare poi ogni traccia. Presso a poco lo stesso osservasi per influenza della potassa caustica.

Quanto ai caratteri fisici, i corpuscoli di cui è parola, rivestono tutta l'apparenza di produzioni gelatinose. Così, sottoponendo a forti pressioni delle coroncine di *N. elipsosporum* taluni articoli rimangono schiacciati e sformati, oppure lo strappo à luogo con tale forza da restarne stirati, costituendo dei lunghi ed esili cordoni gelatinosi che s'interpongono qua e là fra le altre cellule delle serie rimaste intatte o poco deformate dall'azione della pressione. In tali condizioni l'intiera sostanza di ogni articolo prende l'aspetto di una vera mucilagine dentro cui trovansi coinvolti delle porzioni di plasma come se la massa fondamentale del contenuto fosse un corpo gelatinoso includente del plasma. I reattivi spiegano chiaramente tale stato di struttura. Ogni cordone risulta da una ganga di gelatina fondamentale che la tintura di jodio molto debolmente colora in azzurro, dovuta a deformazione e confluenza di più corpuscoli lucidi preesistenti dentro il contenuto cellulare per causa dello avvenuto strappo. All'interno di tale ganga si scorgono qua e là delle masse a contorni irregolari, d'aspetto finamente granuloso, cui il jodio dà una tinta brunastra intensa, come è il carattere di ogni formazione protoplasmatica. Sicchè per effetto della pressione un numero vario di corpuscoli, di cui è quistione, confluiscono insieme e costituiscono una sorta di gelatina, la quale vien distesa portando con se, rotto in frammenti, il plasma fondamentale della cellula. Alcuni corpuscoli rimangono intatti all'interno di dette porzioni protoplasmatiche. Tutto ciò è altresì confermato dall'azione del reattivo di Millon.

(Continua).

Rassegne

—

M. Leclerc du Sablon: *Recherches sur la structure et la dèhiscence des anthères* — *Ann. des Sciences Nat.*, 7ᵐᵉ Sèr. — Botanique — Tome I, pag. 97. Pl. I-IV.

È scopo di questo lavoro lo studio delle cause di deiscenza delle antere e della struttura dei tessuti che determinano questo fenomeno.

L'A., passate in rassegna le opinioni emesse precedentemente a questo riguardo, dalla osservazione che l'apertura e la chiusura delle valve può ottenersi tanto nelle antere vive, che in quelle conservate a lungo nell'alcool mediante la sottrazione o l'aggiunta di acqua, deduce che la causa della deiscenza è puramente meccanica e che deve consistere nell'iniziale potere di contrarsi degli elementi delle valve sotto l'influenza della siccità (1).

Dei due strati che costituiscono le pareti delle valve dell'antera, al momento dell'antesi, l'esterno, od epidermico, in taluni casi si disfà; in altri si può distaccare senza portare alcun ostacolo all'attuazione del fenomeno. Lo strato interno invece è costituito da elementi fibrosi, provvisti di linee o di placche d'inspessimento lignificate, mentre il fondo della membrana resta di cellulosa pura. L'A. ha verificato sperimentalmente che nelle cellule fibrose a inspessimenti spirali dello sporangio di *Equisetum* e dell'antere di *Iris Pseudo-acorus* e di *Datura Stramonium*, la cellula si contrae molto più del nastro spirale lignificato e che quindi i giri della spira vengono in seguito a questa contrazione ravvicinati. Il sig. Leclerc du Sablon esamina quindi, in un grande numero di casi, la struttura degli elementi dello strato fibroso, e tanto nei casi di deiscenza longitudinale sia che lo strato fibroso si componga d'un sol piano di cellule o di parecchi, quanto nei casi di deiscenza poricida, trova che, in mezzo alle più svariate con-

---

(1) Cotesta idea non è certo interamente nuova. Già da 30 anni il Mohl (*Vermischt. Schrift.*, p. 64) enunciava lo stesso principio, rilevando tutta la importanza meccanica dello strato ad elementi « fibrosi » in rapporto alla deiscenza delle antere; e questa idea passava tosto nel dominio delle conoscenze generali, come ne attestano alcuni trattati comparsi da quel tempo in poi. (V. Wieler, *Bot. Zeit.*, 1886, p. 509). La Red.

formazioni, lo strato fibroso, per via della speciale disposizione degli ornamenti delle sue cellule, determina una contrazione totale o parziale della valva, e quindi la rottura dell'antera secondo una linea di minor resistenza (linea di deiscenza) e il ripiegarsi delle valve all'interno ed all'esterno a seconda dei casi. Così ad esempio, lo strato fibroso delle antere di *Malva sylvestris* è costituito da cellule le cui pareti esterne sono prive di qualunque ornamento, mentre le laterali ed interne sono munite d'inspessimenti che convergono verso il centro della parete interna. Pel disseccamento quindi le pareti esterne si contraggono più delle altre e così determinano la deiscenza dell'antera. Nella *Lychnis dioica* gli inspessimenti invece, paralleli tra loro e coll'asse longitudinale dell'antera, sono in forma di U, e la parete esterna è come nella *Malva* priva di inspessimenti. Nella *Datura Stramonium*, ecc. sono invece spirali e si ha allora per contrazione un ravvicinamento dei giri della spira e quindi la deiscenza.

Soltanto nelle Ericacee (*Erica*, *Azalea*, *Rhododendron*) la deiscenza poricida avviene indipendentemente da uno strato fibroso, ma solo per locale riassorbimento di tessuti.

Della struttura e della disposizione degli elementi dello strato fibroso si giova inoltre l'A. per spiegare le diverse forme e torsioni che dopo la deiscenza assumono talune antere. (*Erythraea*, Graminacee),

P. Baccarini.

Dott. **G. Beck**: *Sullo sviluppo dell'* Ustilago Maydis, *Corda* — *Vehandlungen der k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien.* XXXV Band, II Halbjahr, 1886.

In questa breve ma interessante comunicazione, l'A. dopo aver esposta la germinazione delle spore dell'*U. Maydis* Corda (*U. Zeæ* Unger), la quale, come è noto, fu dapprima osservata dal Kühn (*Krankheiten der Culturgewächse*. 1858), e poscia dettagliatamente studiata dal Brefeld (*Hefenpilze*, V. Heft, pag. 67, tav. IV), descrive la penetrazione degli otricelli gonidiali nella pianta nutrice; da ultimo studia la formazione delle spore di detta Ustilago.

I risultati ai quali è pervenuto il Beck intorno a quest'ultimo argomento non sono concordi con quelli ottenuti dal Wolff (*Der Brand des Getreides*, 1874 pag. 26, tav. V.) e dal Fischer v. Waldheim (Pringsheim, *Jahrb. f. wissenschaft. Botan.* VII, pag. 86, tav. IX). Infatti, egli avrebbe osservato che le spore nascono per solito isolatamente all'estremità di brevi rami degl'ifi sporigeni. Questi rami si formano o irregolarmente in diversi punti degli ifi, oppure in serie regolari

nella porzione terminale di questi. Talora i filamenti si dividono dicotomicamente per breve tratto, per cui si formano due spore. Tale formazione delle spore presenta una grande analogia con quella delle specie di *Tilletia*.

MORINI.

J. Behrens: *Beitrag zur Kenntniss der Befruchtungsvorgänge bei* Fucus vesiculosus — *Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, Band IV, Heft 3°, pag. 92.

Secondo i risultati delle odierne ricerche sulla sessualità delle piante, l'atto fecondatore suppone la materiale congiunzione e fusione dei corpi protoplasmatici delle due cellule sessuali, e più particolarmente dei nuclei di sì fatti elementi. L'idea di una possibile trasmissione della facoltà fecondativa attraverso le membrane delle cellule sessuate per via osmotica, o, come suol dirsi, per diffusione, ha fatto ormai il suo tempo. Coteste intime particolarità morfologiche della fecondazione restano però tuttora argomento di studio presso un grande numero di Alghe. Sotto questo riguardo il citato lavoro di Behrens è certamente un utile contributo alla conoscenza della sessualità di tali organismi. Le indagini di questo botanico d'altra parte completano le nostre biologiche cognizioni sopra una specie resa classica dalle note ricerche del Thuret, stupendamente illustrata nei famosi *Études algologiques*, il *Fucus vesiculosus*, Fucacea molto diffusa nei mari settentrionali.

Prescindendo da taluni ragguagli morfologici relativi all'apparato sessuale del *Fucus vesiculosus*, del resto in gran parte conosciuti, cui il Behrens si riferisce in principio del suo lavoro, occorre fermarci sulla costituzione dell'oosfera al momento della fecondazione. Verso quell'epoca le oosfere vengono messe in libertà e disseminate nell'acqua. Esse sono delle masse sferoidi di denso e granuloso protoplasma, di color bruniccio, a strato pellicolare *(Hautschicht)* sottile, trasparente. Il nucleo risalta distinto in forma di areola chiara; contiene un nucleolo relativamente grosso ed è cinto di una spessa membranella, che l'A. suppone costituita di cromatina differenziata e distribuita alla periferia del nucleo. In ogni modo, i nuclei sono sempre poveri di cromatina. Importante è il fatto rilevato dal Behrens circa la presenza di un'ampia tunica di materia albuminosa estremamente diluita all'intorno dell'oosfera. Probabilmente cotesta produzione sarebbe destinata a favorire l'appulso degli spermatozoidi all'oosfera agendo come mezzo di presa, o più tosto, secondo suppone Behrens, avrebbe l'ufficio di eccitare gli spermatozoidi e predisporli alla fecondazione.

Già il Dodel (1) osservava come presso un' altra Fucacea, la *Cystosira barbata*, pochi momenti prima della fecondazione, il nucleo dell' oosfera si dividesse in due nuclei figliali, di cui l' uno restava immutato per costituire il definitivo nucleo dell' oosfera, mentre l' altro veniva scacciato fuori formando una sorta di « corpuscolo direttore » nella maniera analoga come avviene presso gli uovi degli animali. Nulla di tutto ciò notasi nelle oosfere del *Fucus vesiculosus*: cotesta particolarità ci sembra importante. Altresì importanti sono i fatti descritti dal Behrens circa il modo di comportarsi degli spermatozoidi verso il nucleo della oosfera di *Fucus*. Com' è noto, già il Thuret suppose che la fecondazione delle oosfere avvenisse per diffusione. Le ricerche di Behrens chiariscono molto ed emendano cotesto dato. Fecondate artificialmente delle oosfere e trattate poi colla soluzione di jodio, questo botanico riusciva a rilevare i graduali stadi di fusione dei nuclei dei due elementi sessuati. La opacità delle oosfere impedendo di osservare su materiale vivo e vegeto le particolarità della fecondazione, assai opportuno apparisce il metodo impiegato dal Behrens. Sicché, in conclusione, sembra sicuramente accertato come al momento della fecondazione, gli spermatozoidi pervenuti in contatto alle oosfere, tuttora vergini, perduti i cigli e attraversato il tenue strato pellicolare dell' elemento femmineo, attratti verso il nucleo dell' oosfera, giungano lentamente a questo e vi si fondano.

Borzì.

J. Camus: *L'opera Salernitana « Circa instans » ed il testo primitivo del « Grant Herbier en Francoys »* secondo due codici del Secolo XV, conservati nella R. Biblioteca Estense. — Modena 1886, in-4° 155 pp.; con 1 tav. fotolitogr. (Estr. dalle *Mem. della R. Acc. di Scienze di Modena*, vol. IV, ser. II, 1886).

Col titolo di « Circa instans » è noto nella Storia della Botanica un antichissimo trattato di materia medica, e sopratutto di erbe medicinali, il quale, proveniente della rinomata Scuola Salernitana, fu stampato per la prima volta nell' anno 1488, in appendice alla « Practica » di Giov. Serapione. La stessa opera, nel periodo successivo, fu ristampata più volte, in parte anche con aggiunte e con modificazioni fatte al testo originale; ma poi un poco alla volta cadde in dimenticanza, non solo presso i medici ed i botanici, ma anche presso gli scrittori di Botanica storica. Soltanto nella prima metà del nostro secolo il « Circa

(1) Dodel-Port: *Biologische Fragmente*, Theil I: *Cystosira barbata*, Berlin. 1885.

instans » cominciò a ridestare l'interesse dei dotti in seguito all'importantissima scoperta, fatta nel 1837 a Breslavia dall'Henschel, del testo originale di tutta una serie di pubblicazioni Salernitane, fra cui anche un manoscritto del « Circa instans ». Disgraziatamente l'Henschel non fece stampare interamente quel prezioso manoscritto, ma soltanto ne diede un punto. Da esso apprendiamo che il codice di Breslavia non corrisponde pienamente al testo stampato del « Circa instans », contenendo quest'ultimo già molte aggiunte e modificazioni che mancano a quel manoscritto. È dunque probabile che per la stampa del « Circa instans » servisse un manoscritto di data più recente a quello di Breslavia, arricchito di note d'un compilatore posteriore. Venti anni dopo, il Meyer scoperse nella Biblioteca di Koenigsberg un simile codice, ma scritto in francese, e potè constatare che desso era dall'una parte una traduzione del « Circa instans » (coll'aggiunta di numerosi capitoli) dall'altra parte rappresentava il testo originale di quel trattato classico francese, conosciuto col nome di « Arbolayre » o « Grant Herbier ».

Dalla differenza che corre dunque fra il « Circa instans » stampato e le diverse opere manoscritte, e dalla diversità che esiste fra queste stesse opere, si dovrebbe venire alla conclusione che il vero testo originale del « Circa instans » sia un'opera assai più estesa, di cui nel 1488 venne stampata soltanto una piccola parte.

Ora questa ipotesi viene confermata dalla scoperta fatta dall'Autore del presente lavoro nella R. Biblioteca Estense di Modena. Egli vi trovò due grossi codici manoscritti, colla scrittura e col linguaggio della metà del XV secolo, l'uno in latino, l'altro in francese, e che ambedue si riferiscono al « Circa istans ».

Il manoscritto latino, che è il più importante dei due, porta la data del 1458, e la firma del copista (« Le petit pelous », probabilmente uno dei tanti stranieri che in quell'epoca studiavano in Italia). È diviso in 480 capitoli, ordinati grossolanamente secondo l'alfabeto, ed è ornato di ben 470 miniature, in parte bene eseguite.

Dal confronto di tale manoscritto col testo stampato del « Circa instans » risulta che per la composizione di questo furono estratti i *soli primi articoli* di *ogni gruppo*, di modo che così furono tralasciati nel testo stampato oltre a 180 capitoli; e spesso anche il testo degli altri fu ridotto in modo da non porgere che circa il quinto del trattato originale. L'Autore discute in esteso le differenze che esistono fra questo manoscritto latino e gli altri testi del « Circa instans » e ne dimostra la grande importanza per la storia della Botanica. Difatti vi sono descritte e figurate quasi 500 piante, usate allora in Medicina, e fra esse non poche di cui sino ad oggi l'origine era assai dubbia (p. es. *Aloe vulgaris*, *Oxalis corniculata*, *Xanthium italicum*). Vi è adoperata già in molti casi la nomenclatura binaria, che più tardi venne adottata generalmente.

Riguardo al manoscritto francese, ugualmente ornato di miniature, l'Autore constata che esso non è una traduzione fedele del manoscritto latino, almeno non di quella stessa copia, dacchè nell'uno mancano alcuni capitoli che invece si ritrovano nell'altro, e viceversa; esistono poi nel testo francese alcune piccole aggiunte e varianti, che probabilmente sono opera del traduttore. Il « Grant Herbier » corrisponde quasi completamente al manoscritto francese della Estense, ma conta 6 capitoli di più: in compenso nel Codice Estense si ritrovano 12 capitoli che mancano al « Grant Herbier » stampato.

Dopo alcune considerazioni storiche e linguistiche l'Autore passa alla parte speciale del lavoro, nella quale è riprodotta tutta la parte descrittiva dei singoli capitoli nell'uno e nell'altro manoscritto, lasciando fuori la parte riguardante la medicina, e dando dei capitoli che non riguardano ai vegetali, soltanto la intestazione. I singoli capitoli sono ordinati alfabeticamente, coll'indicazione del posto che hanno nell'originale; al testo latino segue dapertutto il testo francese del capitolo corrispondente.

In numerosissime note poi l'Autore ha tentato di classificare scientificamente le piante citate nel testo, e, per quanto sia ardua questa impresa, saranno pochi gli errori incorsi. Vi sono poi aggiunte abbondanti di note critiche di natura storica o filologica, che rendono anche più prezioso il lavoro.

Una tavola in eliotipia riproduce il principio e la fine dei due codici, e due indici molto accurati dei nomi generici e delle denominazioni popolari completano l'opera che certamente formerà uno dei più importanti documenti per la storia della Botanica e della Medicina.

O. Penzig.

Notizie

—

Addenda ad Floram italicam.

Nuovo del tutto per l'Italia è l'*Aphanizomenon Flos aquæ*, Morren, che il Prof. Delpino rinveniva lo scorso anno nelle vasche dell'Orto botanico di Bologna. Questa singolare Nostocacea è stata fin ora segnalata negli stagni dei dintorni di Berlino, nella Slesia, nel Belgio e in qualche altra contrada del Nord d'Europa (Bzi).

×

T. M. Arvet-Touvet (*Spicilegium rariorum vel novorum Hieraciorum*, Suppl. I. p. 37-44, Grenoble 1886) descrive le due seguenti specie italiane nuove: *H. Pellatianum* del Moncenisio ed *H. phlomidifolium* del Monviso. (R. P.)

×

Secondo V. v. Borbàs la *Coronilla emeroides*, Boiss. et Spr., non indicata sinora d'Italia, si troverebbe nel dominio della Flora italiana, e cioè, non solo nell'Istria, ma anche nei dintorni di Firenze ed in Sicilia. Fu confusa da qualcuno colle *C. Emerus*, della quale fu anche descritta come varietà *austriaca* Heim. (Borbàs, *in Oesterr. botan. Zeitschr.* XXXVI, 1886, p. 230-232).

(R. P).

×

La *Berberis ætnensis* Presl fu trovata a Monte Maggiore (Istria) da V. v. Borbàs (loc., p. 247). (R. P).

×

Le specie di *Lemna* della Flora siciliana presentano nella loro attuale ubicazione dei fatti abbastanza singolari. Al tempo in cui Gussone, Parlatore ed altri botanici, a questi contemporanei, esploravano la Flora dell'Isola, rarissima doveva essere la *Lemna minor*, tanto che nella *Synopsis Floræ siculæ* essa va annoverata tra le piante dubbie per la Sicilia e solo citata sulla fede di Ucria. Per quanto poi sicuramente accertata la presenza di questa specie in Sicilia dal Gasparini (Guss., *Syn. fl. sic.*, add. 878), della sua rarità attesta Parlatore (*Fl. it.*, III, p. 669) riferendo come essa nasca presso Castelbuono sulle Madonie. Oggidì la *Lemna minor* è una delle più comuni piantine dell'Isola, almeno sulla costa orientale. Essa cresce copiosa nelle paludi di *Ortora* e *Mortelle* presso il Faro di Messina (sebbene il Nicotra non la ascriva tra le piante della *Flora Messinese*); è pure frequente nelle paludi dei dintorni dei Lentini, Augusta, a S. Cosimano,

presso Siracusa, fra i papiri. È notevole questa circostanza: il fiume Anapo, presso Siracusa, è stato ripetutamente visitato da botanici molti anni addietro e, a quanto pare, nessuno ha mai avvertita la presenza della *L. minor* in quella località; eppure questa pianta vi cresce in grande copia e forma delle dense zolle fra gli steli dei papiri, dell'*Iris Pscudo-acorus* e di tante altre piante palustri. Anche le paludi di *Ortora* e *Mortelle* presso il Faro sono state diligentemente esplorate dal Prestandrea, che tanto benemerito si è reso della Flora messinese. A quell'epoca questo botanico raccoglieva in quella località soltanto la *Lemna trisulca*. Oggi, mentre di questa pianta non èvvi la menoma traccia in quelle paludi, la *Lemna minor* vi si rinviene più tosto frequente. (Bzi).

×

Alcune specie di *Euphorbia* esotiche possiedono assai manifesta la tendenza a divenir salvatiche non appena sottoposte a coltura. Così vediamo annoverate dal Parlatore tra le piante italiane la *E. Preslii*, Guss. e la *E. prostrata*, Willd., specie americane e ormai doventate spontanee in alcune parti della Penisola ed in Sicilia.

La *E. Preslii* che, all'infuori dei dintorni di Palermo, non era stata fin ora avvertita in altre località dell'Isola, veniva da me raccolta nel corso di questa state nelle vicinanze di Messina e anche pochi giorni addietro a Catania, lungo le strade campestri. Un'altra specie che ha ormai assunto i medesimi caratteri di spontaneità è la *E. humifusa* Willd : introdotta da quattro anni nell'Orto botanico di Messina, si è resa oggi salvatica e cresce da due anni spontanea nei vigneti adiacenti all'Orto. Cotesta medesima pianta è stata rinvenuta in identiche condizioni in altri paesi. Anche all'epoca in cui il Parlatore scriveva il 4° vol. della sua *Flora*, l'*E. humifusa* cominciava ad inselvatichirsi nel Giardino botanico Pisano. Notevole è il fatto che tutti cotesti nuovi ospiti della Flora italiana appartengono alla medesima sezione *Anisophyllum* del Gen. *Euphorbia*. (Bzi).

×

La *Carex Grioletii*, Röm. è stata testè raccolta al bosco della Villa Doria, a Pegli, dal sig. Burnat, che ve la cercava dietro la indicazione di un cartellino del sig. Bolle di Berlino, il quale ve l'aveva trovata verso il 1850. (Caruel).

×

La *Serapias occultata* Gay, che Gussone (*Syn.*, II. 553) e Parlatore (*Fl. it.*, III, 420) indicano come pianta dei dintorni di Palermo, cresce piuttosto frequente nelle vicinanze di Messina sulle colline che soprastano l'Orto botanico. Tutti gli esemplari visti e raccolti presentano i caratteri di una nuova e ben definita varietà, che si può distinguere col nome di *pallens* essendo i filli del perigonio, compreso il labello, privi di quelle strie e sfumature rossiccie caratteristiche alla specie tipica. (Bzi)

×

Nell'aprile del 1883 rinvenivo nel vecchio Cimitero dei colerosi in Messina l'*Anthemis Chia* L., specie comune nel litorale calabrese. Cotesta scoperta è impor-

tante, avendo Gussone espressamente notata l'assenza di questa pianta in Sicilia in una lettera diretta al De Candolle e da questi citata nella classica *Géographie botanique.* (Bzì)

Xantofillidrina.

Secondo il Prof. Macchiati *(Gazz. chim.* XVI, 1886), la *xantofillidrina* sarebbe una nuova sostanza da lui ottenuta preparando il *clorofillano*. Essa si presenta sotto forma di bellissimi cristalli aciculari, di color giallo citrino. È insolubile nell'alcool, tanto a freddo, quanto a caldo, nell'etere e nella benzina. Si scioglie invece benissimo nell'acqua, poco nella glicerina. La soluzione della xantofillidrina, se ottenuta al massimo grado di purezza, dà allo spettroscopio una stria di assorbimento compresa fra la F e la G del Fraunhofer.

Gibellina, nuovo Fungo Sferiaceo.

All'infuori dell'*Ophiobolus herpotrichus* (Fries) nessun'altro Fungo Sferiaceo era stato finora osservato sul frumento in quella forma d'infezione nota col nome di *nebbia*. Oggi il Prof. Passerini comunica al Comizio Agrario Parmense la scoperta di un nuovo parassita, spettante a questo vasto gruppo di Ascomiceti, segnalato in provincia di Parma, nel corso di questa state su culmi di frumento infesti da *nebbia* e deperienti. Secondo scrive il Prof. Passerini, « il frumento attaccato dal fungillo in discorso, presenta un generale aspetto di languore e di sofferenza: la radice però sembra affatto sana e normalmente sviluppata. A cominciare dal nodo inferiore, o più in alto, secondo i casi, le guaine delle foglie sono macchiate di bruno per tratti laterali più o meno estesi in lunghezza ed anche tutto all'intorno, e su tali macchie spiccano anche ad occhio nudo dei punti neri allineati longitudinalmente, i quali sono gli apici di altrettanti periteci nicchiati nel tessuto della guaina, ed erompenti alla superficie. Al disotto della guaina o per entro alla sostanza di essa risiede uno strato bruno, che da principio è più scolorito, e talora persino bianchiccio, in corrispondenza del quale il culmo medesimo sovente infracida più o meno profondamente, e quivi facilmente si piega e cade a terra, massime se porti la spiga.

« Si danno anche non raramente dei culmi piegati ad angolo su varï nodi successivi, formando un *zig-zag*; ma ciò non sembra essere cagionato, almen direttamente, dal fungillo. Le lamine delle foglie inferiori disseccano prontamente e non di rado si mostrano attaccate dalla *Sphœrella Tassiana* De Not., fungillo assai comune sulle foglie morte di varie graminacee, e che nel caso attuale si può ritenere come accidentalmente sviluppato dopo il disseccamento delle foglie. Le spighe, povere in generale e mal nutrite, conducono talvolta parecchi grani a maturità. I germogli o talli primaverili non sempre arrivano a portare la spiga e sembrano anche di preferenza e più intensamente offesi.

« In onta alle somiglianze esteriori, la distinzione scientifica dell'*Ophiobolus* dal nostro fungillo torna agevolissima col primo saggio microscopico, avendo quello spore lunghissime, filiformi, scolorite, mentre nell'altro sono in forma di fuso, divise nel mezzo da un sepimento e di colore del miele o di nocciuola, più o meno intenso.

« Non sembra che la specie sia finora conosciuta, e nemmeno fra i generi compresi nel gruppo degli Sferiacei, con spore didime colorate, ve ne ha alcuno nel quale la specie medesima possa convenientemente collocarsi; d'onde la necessità di fondare un nuovo genere che piacemi denominare GIBELLINA, dando alla specie il nome di *Gibellina cerealis*.

« GIBELLINA nov. gen. Stroma vel subiculum matrici immersum, byssoideum, atro-griseum, primitus canescens, plus minus expansum, ex hyphis tenuibus fumoso-pellucidis intricatis formatum. Perithecia stromate insidentia vel immersa, contigua, contextu fibroso, globosa, in collum subæquilongum crassiusculum rectum vel subinde flexuosum, erumpentem attenuata: asci elongato-clavati, paraphysati, octospori; sporæ oblongæ didymæ fuscentes.

« Ab aliis generibus phæodidymis, stromate byssoiden et peritheciis fibrosis, præcipue diversum.

« Amico carissimo JOSEPHO GIBELLI in Archigymnasio Taurinensi Botanices Professore præclaro, dicatum.

« GIBELLINA CEREALIS sp. n. Stroma intra foliorum vaginam expansum: perithecia in series lineares digesta vel sparsa, rarius cæspitosa, subglobosa, ostiolo vaginam perforante vix emerso, acutiusculo. Asci cum paraphysibus tenuibus mox diffluentes, 100-110 × 22-15: sporæ distichæ, fusiformi-lanceolatæ, primo hyalinæ integræ, dein medio septatæ non constrictæ, e melleo vel avellanaceo fuscentes, 12-30 × $7\,^1/_2$-9.

« Ad culmos languidos. *Tritici vulgaris* quos corrumpit.

« *Vigatto* et *Torchiara* prope Parmam Junio 1883 et 1886.

Prof. G. PASSERINI ».

Piccola cronaca

— Apprendiamo che l'illustre algologo D.r Eduardo Bornet è stato nominato membro dell'Accademia di Francia, occupando il posto rimasto vuoto per la morte del celebre Tulasne.

— Il nostro collaboratore D.r Arturo Meyer, libero docente all'Università di Gottinga, è stato nominato Professore Straordinario di Botanica e Farmacologia presso l'Accademia di Münster.

— La cattedra di botanica di Liegi, occupata finora dal compianto Morren, è stata conferita al sig. Prof. A Gravis.

— È morto in età molto avanzata (80 anni) il sig. Carlo Kalchbrenner, ministro Evangelico a Szepes-Olaszi (Ungheria) notissimo e valente micologo. Numerose specie portano il suo nome, ed anche un genere di Funghi venne intitolato *Kalchbrenneria* in suo onore dal Rev. Berkeley.

— Il 22 giugno di quest'anno cessava di vivere a Canton (China) il D.r H. T. Hance, noto pei suoi lavori sulla Flora della China.

— Dal R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, è stato bandito il concorso al posto di Insegnante di Botanica nella R. Scuola superiore di Enologia e Viticoltura in Avellino.

— La Mostra Orticola, che doveva aver luogo in ottobre a Firenze, nella occasione delle feste per lo scoprimento della Facciata del Duomo, venne differita alla prossima primavera, essendo stata rimandata a quell'epoca quella solennità.

— Nel prossimo mese di ottobre avrà luogo in Firenze un concorso internazionale di apparecchi per applicare i rimedi contro gli insetti e le crittogame delle piante coltivate. In quella occasione, per iniziativa del Comizio agrario di quella città, saranno tenute, dal 18 al 22 ottobre, cinque conferenze pubbliche sulle malattie crittogamiche della vite. Le prime tre conferenze avranno per obbietto la *Peronospora viticola* (sviluppo, rimedi e influenze dei rimedi sulla composizione dei mosti e dei vini); nelle altre sarà trattato dell'*Atracnosi*, del *Black-rot* e delle altre malattie prodotte da crittogame nella vite (mal nero, marciume delle radici ecc.).

— È uscita la Cent. I, fasc. 1°, della *Phycotheca italica*, edita dai signori D. Levi e G. B. De Toni, e contiene n. 50 specie di Alghe.

Corrispondenze

Domande:

Il sottoscritto rivolge preghiera ai signori Direttori di Musei botanici e a coloro che possiedono collezioni di Alghe, a volergli favorire in prestito tutti quegli esemplari di specie appartenenti al genere tropicale *Compsopogon* che eventualmente potrebbero trovarsi nei loro erbari.

A. Borzì.

Risposte:

Il fenomeno della fioritura autunnale del *Cytisus Laburnum* con infiorescenze terminali, cui accenna il corrispondente in pag. 42, fasc. 1°, della *Malpighia*, è già conosciuto ed è stato descritto per la stessa specie dal Kirschleger, nel *Bull. de la Soc. Botan. de France* (1855, vol. II, p. 124). È strano che la stessa anomalia, in simili condizioni, si ripete anche in altre piante che non hanno punto d'affinità coi *Cytisus*. In diverse specie di Salice, cioè *Salix cinerea*, *Sal. fragilis* ed altre) si riscontrano spesse volte in autunno, all'estremità dei rami normali, delle infiorescenze maschili o femminili in posizione terminale: e spesso questi « gattini » hanno le brattee un po' frondescenti. (Vedi a questo proposito: A. Kirschleger, in *Flora*, 1841, XXIV, p. 340, ed in *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 1855, p. 722; K. Spiess in *Oesterr. Bot. Zeitschr.*, XXVII, 1877, p. 353; Schlechtendal, *Botan. Zeitg.*, 1855, p. 769). Anche nella *Spiraea ulmifolia* lo Schlotthauber (in *Bonplandia*, VIII, p. 45) osservò delle infiorescenze terminali in autunno, le quali avevano i fiori più grandi che nell'epoca normale di fioritura. Nelle piante erbacee si trovano pure qualche volta delle infiorescenze ter-

minali in luogo di quelle ascellari: così non troppo di rado in diverse specie di *Medicago (M. sativa, M. lupulina) Trifolium, Galega, Glycirchiza, Astragalus.* Un riassunto di consimili fatti è stato pubblicato da ALEX. BRAUN nei *Verandl. des Botan. Ver. der Prov. Brandenburg*, 1874, p. 25. O. PENZIG.

Bollettino Bibliografico

Lavori Botanici italiani.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia.

BECCARI O. Piante ospitatrici, ossia piante formicarie della Malesia e della Papuasia descritte ed illustrate (Contin.) *Malesia*, vol. II, fasc. IV, pag. 213, tav. LV-LXV.

CUBONI G. Recherches sur la formation de l'amidon dans les feuilles de la vigne. *Archives italienn. de Biologie*, t. VII, fasc. II, 1886.

PENZIG. O. Studii morfologici sui cereali. II, frumento, segale, orzo, ed avena. *Bull. Staz. Agr., Modena*, Nuova Serie, A. V, 1885, Modena, 1886.

— O. Beccari's neuere Arbeiten über die myrmecophylen Pflanzen des malaischen und papuasischen. Archipels. *Botan. Jarbüch.* v. Engler. VII, 3. Leipzig, 86.

PICCONE A. Di alcune piante liguri disseminate da uccelli carpofagi. *Nuovo Giorn. Bot. ital.*, XVIII, 1886, p. 286 e 292.

Tallofite.

BAGLIETTO F. Primo censimento dei funghi della Liguria. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, XVIII, 1886, p. 230-285.

Pteridofite.

BECCARI O. e BAKER. Rivista delle felci e Licopodiacee di Borneo e della Nuova Guinea enumerate e descritte dal Barone V. Cesati etc. *Malesia*, vol. III, fasc. I, p. 16, tav. IV-V.

— Note sopra alcune felci raccolte dal sig. J. E. Teysmann all' isola di Sumba o Sandal-Wood ed in Timor ibid. p. 56.

Fanerogame.

BECCARI O. Rivista delle specie del genere Nepenthes. *Malesia*, vol. III, fascicolo I, pag. 1, tav. I-III.

— Nuovi studii sulle Palme asiatiche (contin.) ibid. p. 58.

BAGLIETTO F. Florula della Valle del Lagaccio in Genova. Genova, 1886.

CARUEL T. Flora italiana, vol. VI, p. III, Firenze 1886.

GELMI E. Nota sulla Ophrys integra Sacc. *Bull. Soc. Veneto-trentina Sc. natur* III, 1886, p. 186, Padova 1886.

— Le Rose del Trentino. Trento, 1886.

GOIRAN A. Prodromus florae veronensis (continuatio). *Nuovo Giorn. botan. ital.* XVIII, 1886, p. 169-217.

LOJACONO M. Un nuovo Ranuncolo per la flora italiana. *Il Comizio Agrario di Palermo*, 1886.

MARTELLI U. Florula Bogotensis. Enumerazione delle piante dei Bogos raccolte dal D.r O. Beccari nel 1870, con descrizione delle specie nuove o poco note, Firenze 1886.

Mattei G. E. Aggiunte alla flora Bolognese. Bologna 1886, 29 pp.

Nicotra L. Schedule speciografiche referentisi alla flora siciliana. *Il Naturalista siciliano*, A. V. 1886, n. 4.

Strobl P. G. Flora des Aetna (Forsetz.) *Oesterr. botan. Zeitschr.* XXXVI, 1886, pag. 227-240.

Teratologia e Patologia vegetale

Aloi A. La Peronospora viticola. Mali e rimedii. Catania, 1886.

Arcangeli G. L'idrato calcico usato contro la Peronospora fin dal 1880. *Bull. Soc. Toscana Orticoltura*, A. XI, p. 176, Firenze 1886.

Briosi G. Esperienze per combattere la Peronospora delle viti, eseguite nell'anno 1885. Milano, 1886, 180 pp.

— A proposito di una critica. Pavia 1886.

Calloni S. Apogamia per totale metamorfosi d'inflorescenza. *Rendic. Istit. Lombardo Sc. e Lett.* Ser. II, v. XIX, pag. 598, Milano, 1886.

Cerletti G. B. Cura della Peronospora delle viti. *Rendic. Acc. Lincei* fasc. 13, vol. II, Roma, 1886.

Comes O. Memorie di Patologia vegetale. *Ann. R. Scuola Sup. Portici*, vol. V, 1885. Napoli 1886.

Cuboni G. Le esperienze del Prof. Briosi per combattere la Peronospora. *Rivista Vit. Enolog. ital.* X, 1886. p. 375.

Jolj Ch. Il Thanatoforo Martre. *Bull. Soc. Toscana Orticolt.* A. XI, p. 178, c. nicis. Firenze, 1886.

Passerini G. Un'altra nebbia del frumento. *Bull. Comizio Ag. Parmense*, 1886, n. 7.

— Rassegna crittogamica. *Boll. Not. Agr.* 1886, n. 36, p. 1258.

Tassi F. Su delle singolari anormalità dei fiori dell'Emilia sagittata DC. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, XVIII, 1886, pag. 218-225.

Paleontologia vegetale.

Clerici E. I fossili quaternarii del suolo di Roma. *Bull. Comit. geologico*, 1886. n. 3-4. Roma 1886, 27 pp.

Ristori G. Cenni geologici sul Casentinese. *Proc. verb. Soc. Toscana Scien. natur.*, 1886.

Botanica medica e farmaceutica

Cuboni G. Sul batterio della Pellagra. *Atti Acc. Lincei Rendic.*, fasc. II, v. II, Roma 1886.

Morpurgo. Colonie di bacilli della tubercolosi nell'orina. Torino 1886.

Botanica agraria orticola, industriale.

D'Ancona C. Ancora sulle Bouvardia, *Bull. Soc. Toscana Ortic.*, XI, p. 186.

— Camöensia maxima, ibid. pag. 201, c. tav.

Grilli M. Camellia general Pescetto, ibid. pag. 177, c. tav.

Penzig O. Terza esposizione nazionale di Orticoltura a Roma. *Gartenflora*, 1886. Heft. 13.

— Sulle viti americane. Indagini sul vitigno Clinton. *Bull. Notizie Agrarie*, 1886, n. 35, p. 1219.

Varia.

Berlese A. N. Giovanni Bizzozzero. Cenni intorno alla sua vita ed a' suoi scritti. *Bull. Soc. Veneto-trent. Sc. natur.*, III, 1886, p. 149, c. ritratto.

Camus G. L'opera salernitana « Circa instans » ed il testo primitivo del « Grant Herbier en Francoy » secondo due codici del secolo XV conservati nella R. Biblioteca estense. Modena 1886, 155 pp. con una tav. fotolitogr.

Sommier S. La nuova opera del Prof. Schübeler. Resoconto. *Nuovo Giorn. botan. ital.*, XVIII, 1886, p. 226.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Auct. del. et lith.

ANNO I. MALPIGHIA VOL. I.

Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee.

Ricerche di A. Borzì.

(Continuaz. vedi pag. 74).

Per quanto è possibile giudicarlo sotto gl' ingrandimenti a immersione adoperati, la sostanza fondamentale di sì fatti corpuscoli apparisce perfettamente omogenea e priva del tutto di striature o stratificazioni trasparenti, come è il caso delle pareti cellulari, dell' amido ecc. La forma poi di essi si accosta a quella sferoide più o meno regolare.

Volgendo uno sguardo al contenuto cellulare delle altre Cianoficee, nessuna forma eccettuata, noi vi riscontreremo frequente la produzione di tale sostanza. Essa è stata generalmente designata colla vaga denominazione di gelatina, senza che nulla di preciso si sia detto intorno ai caratteri chimici ed alla sua fisiologica destinazione. Tenuto però conto della sua frequenza, notevolissima sopra tutto dentro il contenuto delle spore e degli elementi componenti gli ormogonî, ed anche in quelle cellule che, per sviluppo temporariamente sospeso, rinvengonsi allo stato di vita latente, considerando il suo particolar modo di comportarsi durante lo stadio riproduttivo, parmi si tratti di una sostanza molto importante dal punto di vista fisiologico, analoga all' amido delle altre alghe, e rappresenti forse una forma speciale di deposito della sostanza ternaria in sostituzione dell' amido stesso, la cui presenza non è stata finora avvertita presso tutte le Cianoficee.

Credo quindi valga la pena, se non altro in via provvisoria, servirsi di un appellativo proprio a distinguere tale sostanza, ed in tal caso oserei proporre quello di *cianoficina* come il più acconcio a rappresentare la sua origine.

Uno studio diligente e alquanto più particolareggiato di quello che io stesso ho potuto fare intorno alla cianoficina sarebbe certamente desiderabile. In ogni modo, qualunque sia il significato fisiologico di tale sostanza, parmi degno di considerazione il fatto che la cianoficina presenta una grandissima affinità, dal punto di vista fisico ed anche dal lato chimico, colla stessa materia gelatinosa onde sono i filamenti e le coroncine delle Nostochinee avvolte. Tratterebbesi in sostanza di una forma speciale di gelatina, di cui la composizione elementare resta ancora un' incognita. Indubitato pare come essa tragga la sua origine dalle pareti delle stesse cellule, dentro le quali essa apparisce differenziata in minutissime gocciole.

Ho voluto attentamente studiare le particolarità di cotesta formazione. Occorre a tal uopo rivolgere la nostra attenzione ad articoli vegetativi in via di divisione. Quivi, al momento in cui le prime fasi del fenomeno si rendono appariscenti, scorgiamo verso il mezzo della cellula la traccia della tramezza che dovrà separare il contenuto in due eguali metà; essa si rende appena visibile nelle cellule di *N. elipsosporum* sotto un ingrandimento di 1400 diametri in forma di esilissima linea chiara. Ma quello che sopra tutto agevola la osservazione e rende maggiormente distinti i contorni delle due cellule figliali è la presenza di minutissime granulazioni lucide che disposte in serie, giacciono accollate alle due faccie della lamella. Più netti appariscono i contorni di tali corpuscoli se le coroncine vengono prima trattate colla soluzione acquosa di acido cromico, oppure col liquido del Kleinenberg. Siffatte granulazioni son dovute a cianoficina in via di formazione ed evidentemente derivano dalle giovani pareti cellulari dei due nuovi elementi. Da principio coteste gocciolette di materia gelatinosa restano addossate e quasi fuse colle membrane generatrici. Crescendo la cellula ed aumentando la mole

del contenuto protoplasmatico, esse pure si accrescono e mentre alcune coinvolte e trascinate dal plasma ambiente si staccano dai punti loro formativi, altre rimangono a posto, addossate ai poli estremi della cellula nel modo come abbiamo visto negli elementi adulti.

Studiando il contenuto cellulare di altre Nostochinee, rileveremo ancora altre importanti particolarità relative alla origine e alla distribuzione dei granuli di cianoficina. In ogni modo è utile fin d'ora notare tutta la importanza di detto fenomeno di secrezione, del quale, per la forma colla quale manifestasi, non troviamo alcun riscontro in altri vegetali. Degno di considerazione è altresi il fatto come siffatta secrezione dipenda soltanto dalle pareti cellulari trasversali, mentre le membrane longitudinali non prendono parte a tale fenomeno e solamente gli strati esteriori di queste di buon'ora si trasformano in gelatina (1).

Seguitando lo esame del contenuto delle cellule di *N. elipsosporum*, null'altro di notevole vi riscontriamo; tutto il corpo plasmatico, com'è noto, è colorato in azzurrognolo-brunastro senza dar luogo a formazione di cromatofori. Un nucleo vero altresi manca, come è stato dimostrato per altre Cianoficee dallo Schmitz e dallo Strasburger; notasi bensì, con una certa frequenza, avvicinarsi verso il centro della cellula alcuni piccolissimi minuzzoli di materia proteica, dei quali dianzi notammo la presenza, senza però nulla accennare alla individualizzazione di un nucleo perfetto (2). Probabil-

---

(1) Per le ricerche del Prof. L. Errera parrebbe accertata la presenza del glicogene all'interno delle cellule di *Oscillaria* (*L'épiplasme des Ascomycètes et le glycogène des végétaux*. Bruxelles, 1882. p. 49). Utile sarebbe lo stabilire in quali rapporti chimici e genetici stieno siffatti corpuscoli di cianoficina colla materia glicogenica.

(2) Io credo di poter ciò affermare con una certa sicurezza, stante le numerose indagini fatte in proposito. La presenza di un nucleo all'interno delle cellule delle Nostochinee è stata ammessa da Wille (*loc. cit.*) e con maggiore insistenza sostenuta da Hansgirg (*Ber. d. deutsch. Ges.* III, 1°, 1885). Gli argomenti però

mente trattasi di una formazione nucleare appena abbozzata o meglio ridotta a' soli frammenti di cromatina liberamente immersi e confluenti col protoplasma ambiente (1).

Sottoponendo a una leggiera pressione, tra due vetrini, un piccolo frammento di una colonia di *N. elipsosporum,* gli articoli, dapprima avvicinati, tendono a scostarsi. Cotesto fatto ci porge occasione di rilevare quali rapporti esistano tra i diversi e consecutivi articoli della serie. Già il Wille, come si disse, descriveva delle comunicazioni

---

addotti da questo botanico lasciano ancora del tutto insoluta la quistione, in quanto che gli esempi citati si riferiscono a forme che colle Cianoficee hanno di comune solo la colorazione azzurrognola del contenuto cellulare, tali p. e. i *Goniotrichum. Chroodactylon, Glaucocystis, Phragmonema* ecc. Presso tali Alghe esiste effettivamente un nucleo distinto, come altresì scorgonsi all' interno del plasma cellulare dei veri cramatofori. Per queste ragioni appunto a me sembra che queste forme debbano essere escluse dalle Cianoficee e costituire un gruppo a parte accanto alle Bangiacee. Un altro argomento viene addotto dall' HANSGIRG in favore alla sua asserzione e che, se veri i fatti citati e descritti, sarebbe certo assai decisivo; egli ammette, cioè, che le Cianoficee sieno degli organismi estremamente variabili, dei veri protei, a tal segno che, durante lo sviluppo che una data specie subisce, è possibile che essa successivamente passi per tutti quegli stadi e assuma tutti quei caratteri, i quali in via ordinaria ci appariscono particolari ed altrettanti gruppi e famiglie distinte dell' intero ordine delle Cianoficee. Cotesta variabilità sarebbe, secondo HANSGIRG, quasi illimitata: i *Porphyridium* costituirebbero un gradino di cotesta interminabile scala di trasmutazioni e trasfigurazioni che una Cianoficea qualunque percorre durante la sua esistenza. Se le osservazioni del chiar. A. non ci lasciassero qualche dubbio circa al valore dei fatti rilevati, saremmo forzatamente portati a riconoscere nelle cellule delle Cianoficee dei veri nuclei, ed insieme a questi dei cromatofori provvisti anche di pirenoidi. La quistione è certamente assai importante e lungi dal ritenersi del tutto risoluta, a me sembra, essa debba ancora formare argomento di nuovi studi.

(1) L'idea che tutte le Cianoficee fossero degli organismi degradati, verrebbe in parte confermata da cotesta intima semplificazione morfologica. Si tratterebbe in certa qual guisa di esseri adattatisi a una forma tutta particolare di parassitismo, di cui le condizioni organiche speciali del substrato ad essi proprio porgerebbe qualche conferma. Questa tesi meriterebbe tutta l' attenzione del fisiologo.

intercellulari da lui osservate in una specie di *Stigonema* (1). Nel *N. elipsosporum* ha luogo l'identico fenomeno, e come tosto si vedrà, esso rappresenta una condizione morfologica generale a tutte le cellule delle Nostochinee. Nel *Nostoc* predetto lo allontanamento degli articoli rende visibile tra un polo e l'altro di due cellule contigue la presenza di un sottilissimo cordone di materia refringente, talora opaca, che collega ambo gli elementi. I reagenti dànno qualche volta a si fatto braccio i caratteri della *cianoficina,* talora quello di puro protoplasma. Coteste differenze dipendono in generale dalle diverse condizioni di sviluppo delle colonie, come ora si vedrà.

Come è noto, nella vita di un *Nostoc* vanno distinti due periodi diversi: l'uno vegetativo, durante il quale le coroncine si accrescono in lunghezza per ripetute partizioni de' singoli elementi; l'altro riproduttivo per mezzo di ormogonî e di spore.

La divisione degli articoli vegetativi è continua, indefinita, simultanea in tutti gli elementi di una medesima coroncina e può qua e là parzialmente arrestarsi per dar luogo alla formazione di quelle cellule speciali, dette eterocisti. Qualche volta — e questo temporariamente — altresì le cellule vegetative cessano di spartirsi nel senso trasversale. In questi due ultimi casi la comunicazione intercellulare viene regolarmente intercettata.

Singolare è il modo come ha luogo siffatta rimarginazione degli eterocisti.

Le cellule iniziali di tali organi possiedono due pori se intercalari, uno solo se apicali. In ogni caso, durante la loro metamorfosi in eterocisti, la parete loro cessa subito di differenziarsi esternamente in gelatina, e intieramente si consolida e ispessiscesi; sicchè tosto tali elementi distinguonsi dagli altri vegetativi. L'inspessimento è maggiore torno torno ai pori e quivi la sostanza cellulosica si

---

(1) Secondo scrive il sig. G. Lagerheim (*Notarisia*, I, p. 67, nota) sembra che anche il Reinsch abbia osservato tali comunicazioni nello *Stigonema Kerguelensis* (Cf. P. Reinsch, *Alg. aq. dulc. Ins. Kerguelen*, p. 70, tab. IV, fig. V).

accumula in tal guisa ed in tali proporzioni da precludere perfettamente l'apertura. Allora formasi in tal regione una sorta di sporgenza conica, cortissima, rivolta verso l'interno dell'eterocisto. Siffatto inspessimento, quando è minimo, prende l'apparenza di una leggiera depressione subita dalla parete dell'eterocisto nel senso trasversale per il seguito contatto cogli articoli vegetativi contigui. A giudicarlo dallo esame fatto sotto forti ingrandimenti, la occlusione dei pori è spesso completa; ma qualche volta, sebbene perfettamente rimarginato il foro, resta sempre visibile un'esigua traccia del medesimo nel centro della descritta protuberanza in forma di depressione. Talora invece, essendosi resa insufficiente la produzione di materia cellulosica per la completa chiusura del poro, la comunicazione rimane intercettata per mezzo di una sorta di turacciolo dovuto ad una sostanza consistente e refrigente che immettesi nel canaletto, e poi, raggiunta la cavità, lievemente si dilata. Per la chimica natura cotesta materia si accosta alla sostanza proteica, colorandosi essa in giallo per azione del joduro di potassio; rammenta in tal guisa moltissimo quella produzione callosa che suol formarsi in autunno lateralmente ai canaletti delle areole cribrose degli elementi del libro delle piante superiori. Trova poi anche pieno riscontro presso le Floridee in quelle placche di materia refringente che osservansi ai punti di comunicazione fra due cellule contigue. Singolari sono certamente coteste analogie dal punto di vista fisiologico.

Nelle cellule vegetative in via di sviluppo, le comunicazioni infracellulari sono spesso dovute a protoplasma, che dall' un articolo si immette in quello contiguo, attraversando una piccolissima apertura praticata nelle prossime pareti di traverso. Di ciò è facile assicurarsi sottoponendo la coroncina ad una debole pressione, in modo che gli articoli subiscano un certo allontanamento. Fissando allora la preparazione, facendovi agire dell'acido picrico in soluzione o meglio per mezzo dell'acido osmico, si riesce qualche volta a rilevare con chiarezza coteste relazioni. Talora anche, ma più raramente, si ottiene il medesimo risultato coll' impiego d'acqua leggermente

jodata. Con tali mezzi di ricerca sono riuscito altresì a indagare altre importanti particolarità. A volte infatti non esiste alcuna comunicazione tra il protoplasma di due cellule contigue; il poro esiste, ma trovasi otturato per immissione di una sorta di placca lenticolare di materia molto refringente. In altri casi, più frequenti, i granuli di cianoficina accumulati in grande copia ai poli delle cellule ostruiscono completamente il canaletto infracellulare; le relazioni tra i due elementi sembrano allora ristabilite mediante tracce della stessa materia.

Se la pressione subita dalle coroncine è molto forte, riesce spesso agevole notare, fra mezzo agli articoli deformati e lacerati, delle cellule che si sono considerevolmente spostate ed allontanate, restando connesse da esili fili protoplasmatici. Il grado di estensibilità del protoplasma connettore è, a quanto pare, notevole, potendo esso, per effetto della trazione cui fu soggetto, raggiungere una lunghezza quadrupla della primitiva. (Fig. 1, Tav. III).

Volgendo lo esame alle coroncine in movimento, si nota *a priori* un certo naturale allontanamento fra gli articoli che le compongono. Essi sono un po' più corti di quelli vegetativi, ricchi di minutissimi granuli di cianoficina frammisti a pochi grossi. Le comunicazioni infracellulari sono evidenti e dovute quasi costantemente a puro protoplasma.

Le osservazioni precedenti trovano presso che piena conferma in una seconda specie di *Nostoc*, il *N. margaritaceum*, Ktz.

Sul valore sistematico di questa forma mancano precisi ragguagli. Nella classica rassegna del Bornet (1) nulla è detto che vi si riferisca. Se i brevi cenni descrittivi, dati dal Kützing e dal Rabenhorst, rispondono ai caratteri della forma da me ripetutamente riscontrata sulle rupi umide della Toscana, del Napoletano e della Sicilia, trattasi certamente di una specie distintissima. Essa forma delle grandi masse gelatinose, a superficie verrucosa, di un color bruno giallastro.

---

(1) *Notes algologiques*, II, p. 82 e seg.

Le coroncine sono costituite da articoli brevemente ellittici o sferoidi, ma molto radamente connessi tra di loro. Il contenuto è del plasma in apparenza omogeneo, dentro cui spiccano alcuni grossi granuli sferici di cianoficina, spesso due soli e situati ai poli opposti, od uno solo e posto al polo interno se trattasi di cellule terminali. Le ricerche microchimiche non accennano a nulla di notevole e di differente in confronto alla specie dianzi esaminata. Le comunicazioni intracellulari risaltano evidentissime a prima giunta, per via della distanza relativamente considerevole degli articoli. La esistenza di cordoni connettori non sarà probabilmente sfuggita allo stesso Rabenhorst siccome parrebbe a dedurlo dalle parole *articulis..... utroque polo subacutis* della frase descrittiva riferita da questo algologo (1). Le cellule interne delle coroncine sono infatti provviste ad ambo le estremità di un breve apice di materia in apparenza gelatinosa; gli apici di due contigui articoli si saldano insieme per costituire una sorta di braccio connettore.

Sotto forti ingrandimenti riesce spesso facile il seguire il passaggio del corpo protoplasmatico attraverso le pareti trasversali di una stessa serie di cellule e coll'acido picrico se ne posson fissar le relative particolarità.

Il più delle volte le comunicazioni rimangono intercettate da cianoficina; il che spesso si osserva nelle coroncine allo stato di riposo, costantemente poi negli eterocisti, e ciò nel modo stesso come venne dianzi descritto per il *N. elipsosporum*.

Negli articoli vegetativi la ostruzione del pari ha luogo mediante un grosso granulo di cianoficina (fig. 2, 3); che giace addossato contro la parete traversale della cellula; nello stesso modo come notavasi nel *N. elipsosporum;* soltanto qui vi esiste un grande numero di granuli, relativamente piccoli, situati contro l'apertura.

Negli ormogonî scorgesi qualche volta cotesta medesima struttura; alle volte però la cianoficina rinviensi distribuita in pochi

---

(1) *Fl. eur. Alg.* etc., II, p. 169.

corpusculi allo interno della cellula, e i rapporti del protoplasma di articoli consecutivi sono evidentissimi.

Il processo di rimarginazione delle aperture laterali degli eterocisti non presenta nulla di notevole confrontato con quello che abbiamo rilevato negli omonimi organi del *N. elipsosporum*.

Le altre specie di *Nostoc*, che ebbi occasione di esaminare, non differiscono dalle due precedenti riguardo alle condizioni loro di struttura: alcune, aventi degli articoli molto depressi alle due estremità, si accostano al *N. elipsosporum* (p. e. *N. muscorum*, *N. paludosum*, *N. gelatinosum*, *N. intricatum*), altre al *N. margaritaceum* o tutto al più vi differiscono per peculiari particolarità, tali p. e. il *N. ciniflonum*, *N. cerrucosum*, *N. minutissimum* ecc.

Quanto si disse per il gen. *Nostoc* vale anche in generale per le *Anabaena*, *Spermosira*, *Sphaerozyga* e *Cylindrospermum*. Differenze minime si riscontrano quanto alla distribuzione, al numero, alla grandezza dei granuli di cianoficina, esaminati in uno stesso articolo.

In una specie di *Anabaena*, probabilmente nuova, gli eterocisti mi porgevano favorevolissima occasione di controllare minutamente i risultati delle ricerche istituite sulle omonime cellule di *Nostoc* ed ho potuto rilevare casi molto istruttivi di rimarginazione di pori parietali. Nella più gran parte dei quali lo inspessimento delle pareti manifestavasi insufficiente per la completa occlusione dell'apertura e la comunicazione veniva intercettata per lo interporsi di una sorta di turacciolo di sostanza refringente. Occorsemi pure di osservare, in eterocisti isolati e in via di decomposizione, come siffatte produzioni fossero suscettive prontamente di disfarsi: sicchè i canaletti restavano allora perfettamente aperti. Durante la lenta distruzione delle colonie, cagionata per sviluppo di batteri ed altri germi parassitici, i soli eterocisti persistono lungamente sparsi dentro la gelatina ambiente; essi conservano quasi intatte le pareti, fortemente inspessite ai poli opposti, resta però sempre visibile il canaletto primitivo praticato attraverso le loro membrane trasversali (Fig. 4-6).

I pori parietali sono di difficile rilievo nelle specie del gen. *Spermosira,* stante il notevole grado di depressione degli articoli; questi sono divenuti discoidi quasi come quelli di un' *Oscillaria.* La lor forma sferico-depressa risalta più distinta negli ormogoni. La presenza di comunicazioni intracellulari è resa manifesta primieramente dallo esame degli eterocisti. Essi infatti presentano nei poli opposti quel caratteristico inspessimento che abbiamo osservato negli omonimi organi de' *Nostoc* e che è destinato a interrompere ogni relazione cogli articoli vegetativi contigui. Vi si nota alle volte pure, sotto forti ingrandimenti, come cotesto processo di rimarginazione sia divenuto incompleto, restando sempre visibile un' esigua traccia del preesistente canaletto. Negli articoli vegetativi i pori parietali qualche volta rendonsi visibili quando, per cause esteriori, il contenuto di esso sia scomparso; non rimangono allora che le membrane vuotate. In quelle trasversali riesce agevole allora scorgere delle minutissime aperture. La specie più adatta a tali ricerche è la *Sp. Vriesiana,* Ktz., stante lo spessore relativamente mediocre delle coroncine.

Essendo i filamenti assai esili, non lieve difficoltà presenta la ricerca delle comunicazioni intracellulari nelle specie dei generi *Cylindrospermum* e *Sphaerozyga.* Tuttavia con un po' di pazienza si riuscirà anche qui ad assicurarsi della presenza di detti pori. Lo esame poi degli eterocisti decide con tutta sicurezza tale quistione in quanto che cotesti elementi presentano sempre la medesima struttura che abbiamo già rilevato nelle specie di *Nostoc* e *Anabaena.*

A compimento di quanto si disse intorno alla costituzione delle cellule delle Nostocacee riferirò infine i risultamenti di alcune osservazioni sulla formazione delle spore nel *Nostoc ellipsosporum* e sulle intime particolarità di struttura caratteristiche a tali organi.

Quanto ci è noto sulla genesi e struttura delle così dette *spore* dei *Nostoc* e in generale delle Nostochinee, non si discosta dai limiti di una certa superficialità. Utile sarebbe il ricercare in qual modo comportasi una cellula vegetativa, di cui la parete si presenta

perforata, durante la sua trasformazione in ispora, e vedere fino a qual punto sia possibile dal lato morfologico, il confronto di tali organi colle vere spore delle altre Tallofite.

Gli articoli destinati a cangiarsi in ispore, nel *N. elipsosporum*, cessano di dividersi ulteriormente nel senso trasversale e lievemente s'ingrandiscono. Il contenuto prende allora una tinta più intensa dovuta alla produzione di maggior copia di granuli di cianoficina, i quali tendono a riempire fittamente tutta la cavità. Contemporaneamente cessa la gelificazione degli esterni strati della membrana cellulare. La parete stessa non subisce alcuna modificazione anzi viene perfettamente esclusa dal pigliar parte alla costituzione della membrana della nascente spora. Questa invece deriva direttamente dal contenuto, il quale, pare, subisce un vero processo d'innovazione e prontamente si organizza in una nuova cellula. Quello che diviene della parete della cellula madre è *a priori* difficile a dirsi stante la esiguità di essa. Quando si esercita una pressione su coroncine di cui gli articoli sono in via di trasformazione in ispore, detti articoli si allontanano. Trattando colla tintura alcoolica di jodio preparati sì fatti, il contenuto cellulare si tingerà in brunastro e si vedrà tosto, se lo allontanamento degli articoli non è stato molto notevole, che le cellule rimangono connesse insieme. Tra un polo e l'altro esiste un intervallo su cui è facile scorgere qualche traccia delle pareti delle cellule madri contigue. Esse hanno la forma di un tenue straterello debolmente colorato in azzurro, che si stacca dal contorno delle due spore contigue nella regione polare delle stesse. Se la formazione delle spore è troppo inoltrata, cotesti lembi appariscono trasformati in gelatina, che s'interpone a mo' di braccio fra due cellule prossime, e qualche volta si riesce a scorgervi le traccie delle preesistenti perforazioni.

I lembi delle pareti delle due cellule madri si staccano bruscamente dai poli delle nascenti spore in modo da render possibile il sospetto che, durante il progressivo aumento in volume che subisce il corpo della spora stessa, la parete della cellula madre rimanga

forzata e sopraffatta, sicchè il suo contorno tosto sparisce e si confonde con quello della spora stessa, salvo nella regione polare dove resta intatto, essendo verso questa parte assai esiguo l'aumento in volume dell' organo.

Le spore mature presentano un esosporio distinto, egualmente spesso, di color olivaceo. I reagenti assegnano ad esso una composizione diversa da quella delle comuni pareti cellulari in quanto che la tintura di jodio e l'acido solforico, ecc. agiscono colorandolo in brunastro. Sembrerebbe quindi che cotesta parete fosse più tosto costituita d'una materia d'indole quaternaria.

Gli stessi reagenti in verun modo accennano alla presenza di uno strato interno corrispondente all'endosporio delle vere spore delle altre Tallofite. Questo strato comincia a rendersi distinto quando le spore passano in uno stadio d'inoltrata maturanza; ma anzichè di uno vero endosporio trattasi di una produzione propria al contenuto, che ha ormai acquistato una certa indipendenza e tutti i caratteri di un vero articolo vegetativo. Cotesta produzione corrisponde alla guaina gelatinosa che suole cingere le cellule vegetative. Essa cresce di spessore a misura che si avvicina il periodo di germinazione. Se si contrae una spora mediante azione di reagenti il contenuto diminuisce di volume e si ritira dall'esosporio e questo resta di un sol pezzo. Il sottoposto strato, che avrebbe tutta l'apparenza di un endosporio, resta aderente al contenuto e vi forma torno torno un vero e proprio rivestimento. *(continua).*

Di un fermento che trasforma in gomma e mucilagine la cellulosa nelle piante, del Prof. G. WIESNER.

1. Com'è noto, molte gomme vegetali — quali l'adragante — e molte mucilagini — ad es. la mucilagine dei semi di cotogno — derivano dalla cellulosa. Altre gomme saranno probabilmente tra-

sformazioni parziali di cellulosa e di amido. Su questo resta aperto tuttora il campo alle discussioni: in tutti i casi però è la cellulosa quella che dà il materiale precipuo e più frequente, se non esclusivo, alla formazione de' due gruppi degli idrocarburi detti.

Non potè venir stabilito peranco, in seguito a quali processi avvenga questa trasformazione di cellulosa in gomma o mucilagine nell' interno dei tessuti vegetali. Mi venne l' idea, da alcune proprietà osservate nella gomma arabica, che in questa sia contenuto un fermento, il residuo di un enzima, il quale effettuasse nelle piante la detta trasformazione chimica della cellulosa: espongo qui, a miglior dilucidazione, le mie idee in proposito.

2. Tutte le gomme del commercio, p. es. l' arabica, la gomma di Senegal, le gomme delle drupacee, immerse nell' acqua con della tintura di guajaco, colorano in azzurro la emulsione resinosa che si forma. Non fa eccezione la gomma adragante, solo che questa deve restare prima a bagno fin tanto che non si è formata una leggera mucilagine che si disperde nell' acqua.

Molti fermenti colorano egualmente in azzurro la resina di guajaco e parecchi enzimi dànno, se scossi, una schiuma densa; proprietà questa che è comune anche alle soluzioni gommose.

Aggiungendo della tintura di guajaco ad una soluzione diastasica (malto), si avrà all' istante un colore azzurro intenso: mettendo a bollire la soluzione, cosicchè la diastasi diventi inattiva, non si avrà più la colorazione bleu coll' aggiunta di tintura di guajaco dopo il raffreddamento. In modo perfettamente uguale si comportano anche le soluzioni delle diverse gomme, donde si può dedurre che in queste sia contenuto un corpo il quale venga distrutto alla temperatura d' ebullizione. Siccome i fermenti vengono distrutti ordinariamente già ad una temperatura che è inferiore a quella d' ebullizione del liquido nel quale si trovano, così ebbi una prova di più per ammettere che nelle gomme sia contenuto un fermento. Ma la presenza positiva di un enzima nella gomma non poteva venir dimostrata altrimenti che colla prova di fermentazioni.

I fermenti contengono azoto e vanno posti nella categoria degli albuminoidi. Mediante la reazione nota del sodio venne dimostrata la presenza dell' azoto nelle gomme e coi metodi di Millon e di Raspail quella pure di piccole quantità di albumina in questi corpi.

3. Alcuni tentativi fatti per comprovare una eventuale forza peptonizzante ed emulsiva delle gomme, rimasero privi di resultato. Nè vennero decomposti glucosidi - p. es. l' amigdalina - per azione delle soluzioni di gomma.

Conviene invece riconoscere nelle gomme un fermento diastasico, nel quale vanno compresi tutti quegli enzimi che ànno il potere di trasformare l' amido in idrocarburi solubili.

Se a caso si aggiunge una piccola quantità di gomma arabica molto diluita (al 2-5 $^0/_0$), oppure di gomma fresca d' albicocco ad una colla di amido di patata al 50 $^0/_0$, la miscela si chiarirà dopo qualche ora e la reazione al jodio paleserà la mancanza di granulosa, e per l' ottenuta eritrodestrina, la presenza di destrina nel liquido. Mentre una colla trattata egualmente ed esposta ad eguali condizioni, però senza aggiunta di gomma, non si altera durante un periodo di tempo che riduce la granulosa in destrina, ed alla reazione col jodio continua a colorarsi in bleu carico.

Si può comprovare la riduzione di granulosa in eritrodestrina, sotto l' azione di una soluzione gommosa, già entro 5-8 ore, a temperatura ordinaria; mentre operando a temp. di 35-40°C. non si riscontra, dopo 4 ore, più traccia di granulosa nella miscela. Portando la soluzione di gomma, prima di mescerla alla colla, per un' ora intera all' ebullizione, non si potrà ottenere più con la medesima un' azione diastasica.

Quest' ultima prova dell' ebullizione bandisce anche qualunque opinione preconcetta, che la proprietà di una soluzione gommosa di sciogliere l' amido, sia da riferirsi al suo principio acido, il quale non solo resta conservato dopo la bollitura, ma viene anzi aumentato per conseguente perdita di acqua.

4. Secondo le precedenti osservazioni il *fermento gommoso* appartiene alla categoria de' fermenti diastasici. Si distingue però da tutti gli altri, e più specialmente dall'enzima meglio conosciuto - il malto - per la sua proprietà di ridurre unicamente l'amido in destrina, mentre per azione di questo fermento gommoso non vengono mai prodotte nè maltosa, nè destrosa, nè un zucchero che riduce i sali cuprossidi. Anche lasciando un fermento gommoso a contatto con colla d'amido per 12 giorni a temp. 20-24°C. non si avrà mai una traccia di zucchero riducente nella miscela, benchè la granulosa si trovi ridotta, già dopo poche ore, in destrina. Una colla d'amido esposta a condizioni analoghe sviluppa, già entro 5-6 giorni, zucchero riducente in copia, e ciò — come dimostrò Wortmann — per effetto diastasico di alcuni bacterî. Da questi e molti altri esperimenti, fatti con miscele di destrina, fermento gommoso e diastasi, si deduce quindi, per non essersi mai formato zucchero invertente in tali miscele, neppure dopo lungo tempo, che il fermento gommoso ha la proprietà di paralizzare l'azione della diastasi.

5. Il fermento gommoso si distingue da tutti gli altri studiati in proposito, non soltanto pei suoi effetti specifici fermentativi, ma anche per talune reazioni, delle quali ritengo utile riportar qui una, che servirà a comprovare microchimicamente la presenza di un fermento gommoso nei tessuti vegetali.

Aggiungendo ad una gomma, p. es. g. arabica o g. delle drupacee nostrali, una soluzione di orcina e di acido cloridrico concentrato (20 $^{0}/_{0}$), non si paleserà veruna alterazione della miscela. Portando però questa all'ebullizione si vedrà la gomma colorarsi in rosso, poi violetto, indi deporre un precipitato azzurro carico solubile in alcool con colore violetto intenso. Ma questa reazione non viene prodotta dalla gomma (come si riteneva dapprima), sebbene dal suo fermento.

La sezione d'un tessuto allo stato di gomminosi, trattata a temperatura ordinaria con soluzione di orcina ed acido cloridrico, lascierà vedere le pareti legnose delle sue cellule tutte colorate in

rosso (reazione della vanillina contenuta nella lignina). Scaldando ora il preparato si osserverà tutte le parti ridotte a gomma, non esclusi i contenuti delle cellule a pareti gommificate, passare di seguito dal rosso al violetto ed azzurro.

Se le sezioni sono di tessuti che principiarono appena a trasformarsi e contengono appena le prime tracce di gommosi, allora si osserverà che solo i contenuti delle cellule parenchimatiche corrispondenti assumeranno un colorito intenso pel riscaldamento; le pareti non si coloreranno o debolmente. Il contenuto di tali cellule è da riguardarsi come l'origine e la sede principale del fermento. Da qui questo si interna nelle membrane cellulari trasformando la cellulosa in gomma.

Anche la diastasi e la pepsina danno reazioni simili facendole bollire con orcina ed acido cloridrico. La prima dà una soluzione rossa ed un precipitato bruno, la seconda una soluzione rossa con precipitato violetto. Reazioni caratteristiche si ottengono pure colla floroglucina ed acido cloridrico. Apparentemente i detti tre fermenti hanno comportamento uguale, trattando ognuno di essi con acido pirogallico ed acido cloridrico a temperatura d'ebullizione.

Spesso si trovano fermento gommoso e diastasi in tessuti vicini; la reazione all'orcina li farà distinguere facilmente. Prendendo chicchi d'orzo in via di germinazione e staccandone la buccia dall'endosperma si troverà, se si farà bollire, ogni parte per sè, nell'orcina con acido cloridrico, il fermento gommoso, nel tessuto della buccia in quello dell'endosperma la diastasi.

6. Indicherò anche brevemente come si possa usare l'orcina con acido cloridrico microchimicamente per comprovare il fermento gommoso. Il tessuto o la sezione da analizzare vien portata con una goccia di orcina, (soluz. al 4 $^0/_0$) sul portoggetti, coll'avvertenza però di lasciare, dopo aver coperto col copriogetti, sotto di questo ancora uno spazio bastevole da potervi aggiungere dieci volte tanto acido cloridrico. Fatto questo, si riscalda il preparato sulla rete metallica finchè il liquido comincia a bollire. Dopo il

raffreddamento si procede all' esame microscopico. Eventualmente si può prolungare per qualche secondo l' ebullizione.

7. Colla reazione all' orcina e con altri metodi, in parte anche già indicati, si può dimostrare che le mucilagini vegetali, nei casi almeno che derivano dalla cellulosa — come venne provato ad evidenza dal Frank — provengano dalla parete cellulare per azione del fermento gommoso.

Tale reazione si può ottenere, più o meno evidentemente, negli strati d' inspessimento dei semi di cotogno e di lino ridotti a mucilagine, nonchè nei contenuti di cellule che stanno trasformandosi in mucilagine.

Ciò si può vedere anche meglio analizzando quei tessuti dove la metamorfosi in mucilagine è appena incipiente o poco prima.

Più complicato è il metodo di reazione sulla presenza di un fermento gommoso nel legno. Com' è noto, fu Thomson il primo a dimostrare la gomma nel legno di alcuni alberi, e dopo di lui M. Singer espresse l' opinione che la gomma sia probabilmente un costituente immancabile delle membrane cellulari lignificate. Come già si disse, l' orcina coll' acido cloridrico colorano intensivamente le pareti delle cellule legnose, anche a temperatura ordinaria; cosicchè, per ottenere una reazione sul fermento, bisogna precipitare questo o, per lo meno, separarlo dalla vanillina. Ciò che si può ottenere sfruttando il legno con alcool, estraendo con acqua e precipitando poi con alcool: tanto la gomma quanto il fermento vengono staccati mediante questo procedimento.

Col metodo microchimico più sopra descritto, si potè comprovare l' estensione del fermento gommoso nei tessuti delle piante e dimostrare che le metamorfosi della parete cellulare in gomma e mucilagine sono molto più frequenti di quanto generalmente si ammette.

Nella metamorfosi gommosa resta sempre trattenuto una quantità di fermento relativamente grande, la quale resta inalterata per lungo tempo, tanto che la si riscontrò finanche in campioni di gomme che si trovavano da 20 anni in collezione. Per cui è da riconoscere

nell' orcina ed acido cloridrico un ottimo reagente per dimostrare la presenza della gomma in tessuti vegetali. Nella metamorfosi mucilaginosa sembra che il fermento introdottosi nella parete cellulare venga decomposto più facilmente, oppure conservato solo in quantità relativamente piccola. Le mucilagini, estratte dalle piante, (p. es. dai semi di cotogno) non dànno che una reazione poco precisa coll'orcina e spesso appena in seguito a speciali preparazioni che trovo superfluo esporre qui per esteso.

8. Il fermento gommoso di tessuti lesi e gommificantisi può venir estratto. Nei nostri alberi da frutta trovasi sempre una quantità di tessuto vulnerato nelle corteccie, e specialmente in prossimità di bolle gommose. Non riescì però l'estrazione pura del fermento.

Gli estratti fermentativi schiumano, tingono in azzurro l'emulsione di guajaco e dànno coll' orcina la reazione sul fermento gommoso. Preparati di fresco, trasformano la granulosa in destrina e sciolgono la cellulosa dei granelli d'amido, senza produrre zucchero riducente. Se bolliti, non agiscono più fermentativamente, nè dànno più la reazione alla tintura di guajaco.

(Dalla *Botan. Zeitung*, 1885, N. 37).

La Tubercularia persicina Ditm. è un' Ustilaginea?

Nota del Dott. Fausto Morini.

La *Tubercularia persicina* Ditm. è veramente un' Ustilaginea?

Questa fu la domanda che mi rivolsi dopo aver letto ed attentamente considerato l' importante lavoro del Dott. Christoph Gobi (1)

---

(1) C. Gobi, Ueber den *Tubercularia persicina* Dtm. genannten Pilz *(Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg*, VII^e^ Série, Tome XXXII, n. 14), 1885.

Prof. nell' Università di Pietroburgo. Le molte ed interessanti ricerche che l'A. istituì intorno a detta specie, dimostrano secondo lui, che la *T. persicina,* è un' Ustilaginea.

Ora, avendo avuta opportunità di osservare una specie molto affine alla precedente, la *T. vinosa,* non ho creduto inutile procedere ad un'analisi dei fatti riferiti dall'A. e ad un esame critico della conclusione cui mira il lavoro del Gobi, il riguardare, cioè, come un' Ustilaginea la specie suddetta.

Ma un' altra ragione ha contribuito a determinarmi allo studio critico di questa memoria: da pochi anni è manifesta una notevole tendenza ad ascrivere alle Ustilaginee forme incompletamente note o di dubbia collocazione, solo perchè queste presentano la concordanza di alcuni caratteri con quelle. Continuando in tal guisa, le Ustilaginee costituiranno un gruppo proteiforme nel più lato senso della parola, perchè destinate ad accogliere le più disparate forme, nelle quali non sempre si rilevano le note caratteristiche delle Ustilaginee stesse, con quanto pregiudizio per la sistematica e per la biologia di queste, ognuno può ben comprendere.

Il lavoro del Gobi, illustrato da una tavola, è diviso nei sette capitoli seguenti: 1° Introduzione. Presenza del fungo sopra piante del gen. *Tussilago.* 2° Storia dello sviluppo. 3° Presenza del fungo sopra piante dei gen. *Sorbus* e *Paris.* 4° Sistematica. 5° Bibliografia. 6° Forme presentemente note. 7° Sulla collegazione delle Tremellinee e dei Basidiomiceti tipici alle Ustilaginee.

Pel nostro scopo c' interessano solo i capitoli 2°, 4° e 7°.

In un paesello poco lungi da Harwa, l'A. raccolse foglie di *Tussilago Farfara* L. affette dagli spermogoni ed *Æcidium* della *Puccinia Poarum,* nella maggior parte delle quali osservò un fungillo, che gradatamente le distruggeva per intero; solo in alcuni pochi casi, questo si era direttamente sviluppato nel tessuto fogliare.

Tale parassita, noto sotto la denominazione di *Tubercularia persicina* Ditm., presenta un micelio composto di esili ifi, irregolarmente ramificati, incolori, septati e privi di plasma. Più si procede verso

il corpo fruttifero del fungillo, più gl' ifi si addensano reciprocamente, per dare poi origine ad un fitto intreccio di filamenti, alla cui superficie s'innalzano verticalmente numerosi esili basidii di uguale lunghezza, insieme strettamente collegati, ripieni di plasma molto rifrangente la luce, i quali hanno configurazione debolmente clavata ed alla loro estremità formano le spore. Il complesso di queste non appare sotto forma di masse polverose, essendo esse involute in una specie di muco gelatinoso; particolarità questa, la quale rende ragione della poca diffusione che ha detto fungillo, non potendo concorrere il vento alla disseminazione delle spore.

Le spore si sviluppano per segmentazione succedanea all'estremità libera degl' ifi fruttiferi, per cui si costituiscono tante catenelle di spore; la membrana, si di queste, che degl' ifi fruttiferi e miceliali, non presenta traccia alcuna di gelatinificazione.

In alcuni casi, nel giovane stato di sviluppo di tali catenelle, l'A. osservò che fra due spore contigue non esisteva un setto divisorio, per cui avevasi una continuazione nel contenuto di entrambe; non di rado due o più spore nelle prime fasi di sviluppo erano circondate da una membrana comune.

Le spore sono rotonde, ovali o piriformi; hanno membrana mediocremente grossa, distinta in episporio ed endosporio e sono colorate in lilla. La loro germinazione ha luogo molto facilmente in estate nell'acqua zuccherata, sui vetrini porta-oggetti: sviluppano un tubetto germinativo per solito non ramificato, septato, la cui membrana è continuazione dell' endosporio; l' estremità acquista talvolta forma fusata e quivi si forma o un solo sporidio od una catenella di sporidi. Una simile germinazione si riscontra sulla pianta nutrice, nelle spore avvolte nel menzionato muco gelatinoso.

Mentre la sporificazione nei descritti ifi fruttiferi ha luogo solo nella stagione umida od in località umide ed ombreggiate, nella stagione secca e calda essa subisce un' importante deviazione: la funzione sporigera va perduta; subentra invece un' attiva segmentazione trasversale de' detti ifi in tanti brevi articoli, nei quali, senza

menomamente rigonfiarsi, si osserva un forte inspessimento nella membrana ed una colorazione in lilla di questa. A poco a poco il complesso degl' ifi fruttiferi si trasforma in un piccolo sclerozio, visibile però ad occhio nudo, di struttura pseudoparenchimatosa e colorato in violetto.

Allorchè ritorna l'umida stagione, le cellule superficiali dello sclerozio (il quale non si distacca dalla foglia nutrice) germogliano formando un otricello tubulare, che si allunga molto, si ramifica e si segmenta trasversalmente; l' estremità dei rami diviene fusata come nei tubetti nascenti dalle spore e dà origine a conidi allungati di forma variabile, talora septati.

In base all'esposta storia dello sviluppo della *Tubercularia persicina* l'A. considera questa come il tipo di un nuovo genere di Ustilaginee, il quale vien denominato *Cordalia* in onore del Corda, e collocato accanto al gen. *Entyloma*.

Quantunque il Gobi con queste ricerche sia pervenuto ad importanti risultati, avendo scoperto la genesi delle spore e la formazione degli sclerozi, non ha risolto parecchie questioni, e cioè l'ulteriore sviluppo dei prodotti germinativi, tanto delle spore che delle cellule superficiali degli sclerozi, nonchè la loro penetrazione nella pianta nutrice e lo sviluppo del tallo della *Tubercularia*, la cui soluzione avrebbe completato il ciclo biologico di questa, facilitandone così la conoscenza sistematica; avrebbesi così avuta una base più sicura onde riconoscere l' omologia fra le fasi del suo sviluppo e quelle di altre forme.

I criterî, che hanno indotto il Gobi a considerare come un' Ustilaginea la specie in esame, riguardano principalmente il modo di sporificazione e la germinazione (1), per cui le specie del gen. *Entyloma* presenterebbero grandissima affinità col fungillo descritto.

---

(1) Alcune altre particolarità concorrerebbero, in linea secondaria, ad appoggiare questa trasposizione del Gobi, e sono: struttura delle spore a membrana distinta in episporio ed in endosporio, poro germinativo nell'episporio e la parete del tubetto germinativo continuazione dell' endosporio. Riguardo alla differenzia-

Esaminiamo dapprima fin dove giunge quest'affinità, perchè quivi appunto sta il perno degli argomenti addotti dall'A. in favore della conclusione suddetta.

È noto che le specie di *Entyloma* notevolmente differiscano nei loro caratteri dalle altre Ustilaginee: la loro sporificazione non si presenta in masse polverose e costituiscono semplici forme filamentose, nel cui tallo non è possibile distinguere la parte destinata alla funzione vegetativa da quella destinata alla riproduzione; abbiamo quindi solo un micelio, e la formazione delle spore avviene in qualunque punto del decorso dei filamenti miceliali. In alcune specie (es. *E. Calendulæ*, *E. Ungerianum*) questa formazione è sempre intercalare; invece nell'*E. Helosciadii* il Magnus (1) ha trovato che, mentre le spore si formano per lo più in modo intercalare, talvolta all'estremità dei filamenti miceliali si genera una serie di spore. A questa sporificazione seriale all'estremità degl'ifi, l'A. annette speciale importanza, trovando quivi una rilevante analogia collo sviluppo delle spore della *Tubercularia*. Ma il Gobi non ha tenuto conto, che questa particolare formazione apicale, negli *Entyloma* è, può dirsi, accidentale, perchè si verifica in una sola specie e con poca frequenza, dominando anche in questa la formazione intercalare; inoltre in tutte le specie di *Entyloma* finora cognite, esistono solo ifi miceliali, giammai da questi si differenziano ifi destinati a formare le spore, mentre nella *Tubercularia* si ha uno stroma, sul quale si erigono numerosi basidi insieme strettamente uniti in un imenio; per cui quivi abbiamo un tallo differenziato in micelio ed in corpo fruttifero.

Il modo di germinazione concorre pure ad allontanare il fungillo zione della membrana in due strati ed all'esistenza del poro germinativo, questi sono caratteri che si riscontrano in molte altre forme fungine. Anche all'ultimo fatto devesi riferire ben poca importanza, per la grande frequenza colla quale presentasi nei funghi; anzi in alcuni casi (es. Uredospore) in cui l'endosporio è alquanto grosso, l'otricello germinativo sviluppasi come continuazione dello strato più interno di quello.

(1) *Hedwigia*, 1882, n. 9.

dagli *Entyloma*. In queste la germinazione avviene in generale come nel gen. *Tilletia;* fanno eccezione l'*E. Aschersornii* ed *E. Magnusii,* nei quali l'anastomosi fra gli sporidi non si manifesta; il promicelio è molto lungo e gli sporidi si generano lateralmente a questo, sotto ferma di cellule allungate. Riguardo alla germinazione della *T. persicina,* conviene aggiungere che nell'acqua le spore della *T. vinosa* sviluppavansi prontamente: ad un leggiero rigonfiamento di queste, susseguiva lo sviluppo di un esile filamento septato, a decorso più o meno flessuoso, ed il protoplasma delle spore migrava rapidamente nel tubetto germinativo; i filamenti si mantennero sempre sterili. Nelle soluzioni nutritizie, i tubetti aumentano in grossezza, si allungano molto di più, non di rado si ramificano e presentano una sporificazione apicale; gli sporidi si distaccano, si diffondono nel liquido, e sviluppano nuovi filamenti.

Differenze ancor più manifeste si hanno, comparando la formazione delle spore del fungillo in esame con quella delle Ustilaginee pulveracee. Nei gen. *Ustilago, Tilletia, Schizonella* e *Sphacelotheca,* tale formazione si compie esclusivamente a spese del protoplasma dei singoli segmenti degl' ifi, essendo preceduta da un processo di gelatinificazione della membrana di questi. Nei gen. *Urocystis, Sorosporium, Tubercinia* e *Tolyposporium,* si costituiscono tanti speciali glomeruli sporigeni. Nel gen. *Schrœteria,* la sporificazione compiesi mediante un particolare processo di segmentazione degl' ifi sporigeni. Mancano osservazioni nei gen. *Thecaphora* e *Doassansia.*

La grande molteplicità di forme che si osserva nelle Ustilaginee, dipende dal modo di sviluppo e dai caratteri delle spore principalmente; poi dal modo di penetrazione e dal grado di diffusione della parte vegetativa nella pianta nutritizia e dalla sede nella quale le spore si sviluppano. Infatti, è sulla svariatissima differenziazione che la sporificazione presenta, che si fonda principalmente la sistemazione delle Ustilaginee.

Con questo però non intendo concludere che i caratteri della germinazione abbiano poco significato nel ciclo di sviluppo delle

Ustilaginee, come crede il Gobi. Certamente troppa importanza si è data e si dà ancora al così detto promicelio ed agli altri prodotti della germinazione; formazioni queste le quali sono suscettibili di infinite variazioni, non solo nello stesso genere, ma anche nella stessa specie: dai filamenti sterili, germinati dalle spore del *Sorosporium Saponariæ*, al tubetto sviluppante alla propria estremità un verticillo di sporidi i quali, dopo anastomosi fra loro, formano sporidi secondari, èvvi innumerevoli varianti. Ma nei casi, cui più specialmente si riferisce questo secondo estremo (gen. *Entyloma, Tilletia, Tubercinia, Urocystis* e *Doassansia*), la germinazione acquista tale grado di differenziazione, che non si può non riguardare questa come un' importante fase di sviluppo delle specie relative.

Dunque la sporificazione, caratteristica principale delle Ustilaginee, è essenzialmente diversa da quella della *Tubercularia persicina*. Nelle specie di *Entyloma*, massime nell' *E. Helosciadii*, nelle quali essa sembrerebbe avere alcuni punti di somiglianza con quella del fungillo anzidetto, la sporificazione medesima ha luogo in un punto qualunque dei filamenti miceliali.

Esaminando poi le fasi che compongono il ciclo di sviluppo delle Ustilaginee e ponendole a confronto con quelle della *Tubercularia* risulta, che nello stadio di vita più importante, cioè nella vita parassitica, non si può in alcun modo riscontrarne l' omologia.

Nelle Ustilaginee il ciclo di sviluppo varia fra questi due estremi:

1.

Vita parassitica	**Vita Saprofitica**
Micelio	
Spore	Tubetto germinativo

2.

Micelio	Promicelio
Gonidi — Spore	Sporidi primari
	Sporidi secondari
	Primordio miceliale

Nella *Tubercularia persicina*, il ciclo evolutivo puossi rappresentare nel seguente modo:

Vita Parassitica	Vita Saprofitica
Stroma miceliale	Tubetto germinativo
Imenio — Sclerozi	Sporidi
Spore Gonidi	

Rapporto alla formazione degli sclerozi, come si è più sopra riferito, il Gobi dice di avere osservato che essa è solo determinata dai basidi; questo è un fenomeno nuovo ed altamente interessante se potesse essere confermato, avendo origine tutti gli sclerozi, finora conosciuti, dalla sola parte vegetativa, dal micelio: riguardo all'origine, potrebbe riguardarsi omologo al fatto osservato dal Fischer nelle *Sphærobolus stellatus* (1), i cui sporangi (gleba) costituiti da basidiospore, cistidi capaci di germinare e da gemme, in un ambiente secco, si trasformano in corpi compatti e duri, i quali si ponno così mantenere per parecchi mesi. Al ritorno dell'umidità, le sole gemme, secondo il Fischer, sviluppano un micelio il quale, dopo alcune settimane, dà origine a nuovi corpi fruttiferi.

Riguardo all'ulteriore sviluppo dello sclerozio della *Tubercularia*, osservasi pure una notevole diversità in confronto cogli altri sclerozi, perocchè la generalità di questi genera corpi fruttiferi più o meno complessi. Una eccezione, il cui ulteriore sviluppo è omologo a quello degli sclerozi suddetti, è data dagli sclerozi della *Peziza Fuckeliana*, i quali formano numerosissimi filamenti gonidiali conosciuti sotto il nome di *Botrytis cinerea*. tanto dalle cellule periferiche, che da fascetti di ifi midollari subcorticali disgregantisi, dopo avere attraversato la corteccia, nei singoli ifi gonidiali.

Escluso per le ragioni suddette che la *Tubercularia* sia un' Ustilaginea, resta da determinare il posto che più probabilmente le compete; dico, più probabilmente, perchè il Gobi non ci ha presentato il suo

---

(1) *Botan. Zeitung*, 1884, n. 28, 31.

intero ciclo di sviluppo. Non parmi si possa continuare ad ascriverla al gen. *Tubercularia,* specialmente per il modo di formazione delle spore o per le sue diverse particolarità di sviluppo. In attesa di ulteriori ricerche, il gruppo al quale con maggiori probabilità si può riferirla, sarebbe l'ordine delle Tremelline, pur conservando il nuovo gen. *Cordalia.* Infatti osservasi una evidente omologia nella differenziazione fra il corpo fruttifero della *Tubercularia* e quello delle Tremellinee, tanto più che, in alcuni generi di queste, i basidi sono indivisi. L'unica differenza starebbe nella genesi delle spore, le quali nelle Tremellinee nascono isolate all'estremità dei basidi, mentre nel gen. *Cordalia* si osserva una formazione acrogena succedanea; ma questo non può mettere ostacolo all'omologia; ad es., questa si mantiene fra i gonidi dei *Cystopus* e quelli della *Peronospora,* dei *Mucor* e dei *Piptocephalis,* ecc. quantunque la genesi gonidiale sia tanto diversa.

Inoltre, la germinazione delle spore di alcune Tremellinee si avvicina molto a quella delle *Cordalia*, e fino ad un certo punto, gli spermazi delle Tremellinee (es. *Dacrymyces deliquescens*) potrebbero considerarsi omologhi ai gonidi di quella. Il gen. *Cordalia,* riferito alle Tremellinee, accrescerebbe notevolmente le affinità esistenti fra le Uredinee e detta famiglia.

Di quest'affinità si era accorto anche il Gobi, e facilmente s'intuisce come avendo egli ascritto alle Ustilaginee la *T. persicina*, questa è stato il punto di partenza, pel quale ha collegato le Ustilaginee ai Basidiomiceti. L'idea di avvicinare le Ustilaginee a questi non è nuova e fin dal 1877 lo Schröter (1), basandosi sulla formazione gonidiale in alcuni *Entyloma*, scrive: « ..... rilevasi una affinità fra le Ustilaginee e gl' Imenomiceti e specialmente colle Tremellinee. Questa formazione gonidiale, potrebbe essere posta a riscontro colla formazione degli spermazi nelle Tremellinee ».

Le Ustilaginee sono divise dal Gobi in *tremelloidi* ed in *pulve-*

(1) Cohn's, *Beitr. zur Biol.*, Bd. II, pag. 438.

racee ; le prime (gen. *Entyloma* e *Cordalia*) si attaccherebbero alle Tremellinee ; le seconde , mediante il corpo dei gen. *Testicularia* , *Sphacelotheca* e *Graphiola* , condurrebbero ai tipici Basidiomiceti. In questo modo, l'A. avrebbe risolto l'oscuro problema della filogenesi delle Ustilaginee.

Ma qui il Gobi dimentica, che i gen. *Testicularia* e *Graphiola* sono forme molto dubbie, che richiedono ancora molte ricerche, per cui non si possono a rigore riguardare come Ustilaginee. D' altra parte, circoscrivendoci alle vere Ustilaginee e per conseguenza escludendo eziandio il gen. *Cordalia,* non è possibile trovare l'omologia fra il ciclo di sviluppo dei Basidiomiceti e quello delle Ustilaginee. Arrogi, che la formazione gonidiale, nei Basidiomiceti tipici, si presenta solo in rarissimi casi , ad es. in alcune specie di *Coprinus* , forse in alcune Nidulariee ; in generale sembra che quelli abbiano perduta la facoltà di formare gonidi.

Nel presente stato delle nostre cognizioni intorno alle Ustilaginee, queste presentano omologie solo nel ciclo di sviluppo coi fungilli della serie sessuata, Peronosporee, Entomoftoree, ecc. Non credo necessario entrare in questo argomento, avendone il De Bary trattato diffusamente nel suo aureo libro (1); solo mi limito ad accennare come filogeneticamente le Ustilaginee costituirebbero un gruppo derivato dalle Chitridiee, la cui evoluzione dalle forme più semplici, come le specie di *Entyloma,* avrebbe seguito due direzioni divergenti ed avrebbe raggiunto il massimo punto di sviluppo, per una parte nei glomeruli di spore dei generi *Sorosporium, Tecaphora, Tolyposporium,* ecc., per l'altra nel corpo fruttifero del gen. *Sphacelotheca.*

Contrariamente alle idee del De Bary, il processo di anastomosi fra gli sporidi di molte Ustilaginee o fra due segmenti dello stesso tubetto germinativo di tubetti distinti, non credo si possa interpretare come un fatto sessuale, ma solamente come un semplice fenomeno di fusione cellulare, analogo alla fusione fra cellule vegetative

---

(1) A. DE BARY, *Vergl. Morph. und. Biol. der Pilze, etc.* pag. 198, 199.

della quale si osservano molti esempi nei funghi (1). Coll' escludere il significato sessuale in quest'anastomosi, non contradice alla spettanza delle Ustilaginee ai fungilli sessuati: e l'obbiezione, che le spore o le carpospore delle Ustilaginee nascano sempre asessuate, mentre quelle corrispondenti delle Mucorinee, Peronosporee, ecc. rappresentino tante oospore, non ne ostacola punto l'omologia, per quanto si conosce nelle Saprolegniee prive di anteridi, nelle Entomoftoree, ecc.

Di un ultimo punto della Memoria del Gobi mi resta a discorrere. Questi ha osservato che la *T. persicina* sempre determina un arresto nello sviluppo degli *Æcidium* o degli spermogoni e poscia gradatamente distrugge questi per intero; non è che di rado che rimangono pochi avanzi del pseudoperidio. Ben altrimenti avviene nella *T. vinosa;* gli ecidi pervenivano a perfetto sviluppo, coll'unico inconveniente che la disseminazione delle ecidiospore era impedita per un dato tempo: manifesta era quindi la lotta fra i due fungilli, non però portata al punto che uno dei due simbionti dovesse perire. Per una parte, la continua formazione delle ecidiospore ed il consecutivo accumolarsi di queste entro la cavità pseudoperidiale, per l'altra, lo sviluppo del parassita, il cui stroma poneva ostacolo alla deiscenza del pseudoperidio, inducevano una tensione in questo, per cui i suoi elementi rimanevano compressi e più o meno alterati.

Ma tale antagonismo non poteva durare a lungo, giacchè avvenuta la disseminazione delle spore della *Tubercularia,* lo stroma, indebolito, tendeva ad atrofizzarsi e facilmente veniva rotto dalle sottostanti ecidiospore; attorno al pertugio pel quale queste sortivano, restavano a lungo le vestigia dello stroma del parassita, sotto forma di piccoli frammenti o crosticine bruno-porporine. Nella parte superiore della cavità dell'*Æcidium* lo stroma del parassita disgregavasi in un lasso intreccio filamentoso; i singoli ifi penetravano molto addentro in detta cavità ed inviluppavano le ecidiospore.

---

(1) F. MORINI, *Ancora sulla questione della sessualità nelle Ustilaginee* (*Mem. della R. Accad. delle Scienz. dell'Istituto di Bologna*, Serie IV, Tomo VI).

Note teratologiche pel Prof. O. Penzig.

I. — *Peloria terminale di Acanthus mollis.*

La comparsa accidentale di fiori regolari, actinomorfi in piante che normalmente hanno i fiori zigomorfi, è uno dei fenomeni teratologici che in ogni tempo hanno richiamato a sè l'attenzione dei Botanici. Dalla scoperta della classica « *Peloria pentandra* » fino ai giorni nostri, numerosissimi casi di pelorizzazione sono stati descritti per piante appartenenti a diverse famiglie fra monocotiledoni e dicotiledoni. Così conosciamo delle pelorie nelle Zingiberacee, Marantacee, Iridacee, Orchidacee, nelle Labiate, Scrofulariacee, Gesneracee, Verbenacee, Papilionacee, Poligalacee, Violacee, Fumariacee, Ranunculacee ecc., insomma in quasi tutte le famiglie nelle quali si riscontrano fiori zigomorfi. Nella vasta famiglia delle Acantacee invece questa anomalia finora non era stata avvertita; ed è perciò che credo utile dare qui la descrizione esatta e la figura d'una bella peloria terminale dell'*Acanthus mollis*, che l'amico Prof. Camus trovò, in mia presenza, nel giugno decorso sopra una pianta coltivata nel R. Orto Botanico di Modena.

Come è noto, i fiori d'*Acanthus* trovansi uniti in ispighe terminali, suffulti da grandi brattee ed accompagnati ognuno da due bratteole (profilli, « Vorblätter » dei Tedeschi) un po' convergenti verso la rachide dell'infiorescenza. Lo zigomorfismo è pronunciatissimo tanto nel calice, quanto nella corolla. Nel calice il sepalo superiore è assai sviluppato, mentre i due posteriori sono molto ridotti, ed il pajo anteriore di sepali è unito in modo da formare apparentemente un solo organo. Alla corolla mancano del tutto i due petali posteriori (il labbro superiore) o almeno sono molto rudimentali; ed i tre petali anteriori formano nella loro riunione un

labbro inferiore piuttosto cospicuo. Nell' androceo è soppresso lo stame posteriore, e delle due paja rimanenti di stami quello anteriore è composto di stami più lunghi dell' altro. Il gineceo è costituito da due carpelli in posizione mediana, con un unico stilo. (Vedi diagr. fig. 2, Tav. IV).

La peloria da noi trovata era, come dissi sopra, terminale, all'estremità d'una spiga del resto normalissima e mostrava nei primi due verticilli più o meno pronunciato il tipo actinomorfo.

Tre grandi brattee ai margini dentati (la posizione delle quali si può apprendere dal diagramma fig. 3 della Tav. IV, b_1 b_2 b_3) circondavano questo fiore; e fra la prima (b_1) e la seconda (b_2) d'esse stavano due bratteole (pp) molto avvicinate fra loro, apparentemente spostate, ma di forma normale.

Il calice era composto, come d'ordinario, di cinque sepali, simili nella loro natura a quelli dei fiori zigomorfi, ma un po' differenti dal calice normale, relativamente alla disposizione dei singoli pezzi. Il primo sepalo (il più esterno, s, nelle fig. 1 e 3) era simile a quello che nei fiori laterali occupa il lato posteriore, e che ordinariamente è considerato come secondo sepalo (benchè nel fiore nascente il suo primordio comparisca prima di tutti gli altri); ed era, come nei fiori normali, grandissimo, di colore rosso-porpora misto con verde. Il secondo ed il terzo sepalo (fig. 1 e 3, s_2 s_3) erano di struttura somigliante a quella delle brattee, coi margini dentati, spinosi, ed ornate di quelle venature reticolate, caratteristiche per le brattee e per i sepali anteriori di molti *Acanthus*. I due ultimi sepali infine (fig. 1 e 3, s_4 s_5) erano piccolissimi, di forma ovale, bianchicci e d'aspetto quasi petaloideo, precisamente come i due sepali posteriori d'un fiore zigomorfo. Qui havvi dunque un po' di diversità nella disposizione dei sepali da quanto osserviamo nel fiore normale. Mentre cioè in questo il primo ed il terzo sepalo (i due anteriori) sono erbacei, il quarto ed il quinto (i due posteriori) petaloidei, e che il secondo sepalo, più sviluppato degli altri forma quella specie di labbro superiore, nel fiore pelorizzato

era il primo sepalo il più grande, ed il secondo ed il terzo erano erbacei.

La corolla era fatta a forma d'imbuto, assai vistosa, col tubo discretamente lungo e col limbo diviso in cinque lobi non del tutto uguali fra loro. Dessi corrispondevano in forma ed in colore al lobo mediano del labbro inferiore in un fiore zigomorfo, come suole comunemente accadere nelle pelorie delle Labiate, Scrofulariacee ed altre famiglie affini.

Gli stami erano quattro soli, come nei fiori normali; ma erano tutti uguali fra loro e circondavano colle loro antere l'estremità dello stilo pressochè nel modo come lo vediamo nelle specie di *Solanum*.

L'ovario era biloculare e di struttura normale.

In generale sembrano essere rare le anomalie florali nelle Acantacee, o almeno poco finora ne è stato osservato. Io stesso, oltre alla peloria ora descritta, non sono riuscito a trovare che un'altra anomalia, nelle *Justicia nasuta:* e consisteva nella soppressione del petalo anteriore in vari fiori. Questi così si trovavano ridotti ad avere la corolla tetramera; e nell'androceo per correlazione erano sviluppati tre soli stami, di cui uno sul lato anteriore della fauce (vedi diagramma fig. 4 della Tav. IV). Ho già descritto in altro luogo l'identica mostruosità da me osservata in diverse Labiate *(Tymus, Calamintha, Ajuga)* ed in una *Phelipaea*.

Anche in tutta la letteratura teratologica che è a mia cognizione, trovo notati pochissimi casi d'anomalie florali per le Acantacee. L'Eysenhardt (1) riferisce d'avere trovato nella *Barleria cristata* sovente dei fiori, nei quali la corolla e gli stami erano rudimentali, mentre il disco era sviluppato in modo molto cospicuo, a guisa d'una « coronula ». Nella medesima specie poi lo stesso autore dice d'aver incontrato talvolta traccia rudimentale del quinto stame.

---

(1) Eysenhardt, in *Linnaea*, vol. I, p. 576.

Il Masters rammenta (1) fra le specie che frequentemente presentano il fenomeno della sinanzia (saldatura laterale di due fiori) anche una Acantacea, il *Tyrsacanthus rutilans*; ed anche Moquin-Tandon ha osservato la stessa mostruosità (2) in una specie di *Justicia*.

Più frequenti (o almeno più spesso notate) sono le anomalie degli organi vegetativi nelle Acantacee; e specialmente sembra comune (come in tanti vegetali a foglie opposte) il passaggio dalla fillotassi incrocicchiata $(\frac{1}{2})$ alla disposizione delle foglie in verticilli a tre a tre $(\frac{1}{3})$. Nei nodi dove ha luogo appunto questo cambiamento di fillotassi, facilmente si incontrano delle foglie più o meno profondamente biforcate all'apice. Così nella *Justicia oxyacantha*, figurata già dal De Candolle nella sua *Organographie végétale* (pl. XVII, fig. 3; pl. XVIII, fig. 2), ed in un'altra specie di *Justicia* che il Weber ebbe occasione d'osservare nel 1860 (3). Anche il Delavaud nota lo stesso fatto da lui osservato in una specie dello stesso genere (4).

Finalmente possiamo aggiungere che in alcune specie di *Justicia* (*J. lutea* p. es.) facilmente si formano delle gemme avventizie sulle foglie (5): ma questi sono tutti i casi teratologici che finora (per quanto mi sappia) sono stati descritti per le Acantacee.

II. — *Anomalie fiorali di Orchidee.*

In un ricco mazzo d'Orchidee da me raccolto nei boschi che attorniano lo stabilimento balneario « La Salvarola » vicino a Sassuolo (Provincia di Modena) trovai due mostruosità di *Ophrys* che meritano d'essere illustrate.

---

(1) M. T. Masters, *Vegetable Teratology*, p. 44.

(2) Moquin-Tandon, in *Ann. d. Sc., nat.*, Sér. I, tom. XXVII, 1832, p. 235.

(3) Weber. *Beiträge zur Kenntniss der pflanzlichen Missbildungen.* Bonn 1860, p. 349, Tab. VI, fig. 31.

(4) Delavaud. in *Bullet. de la Soc. Bot. de France*, 1861, p. 148 in nota.

(5) Vedi Thouin, in *Annales du Muséum* XII, 1808, p. 224.

L' una, appartenente all'*Ophrys Arachnites*, era una peloria dimera, sviluppatasi alla base d' una spiga, e che mostrava inoltre la particolarità d' essere inserita alquanto al di sopra della propria brattea (vedi Tav. IV, fig. 6).

Il verticillo esterno del perigonio constava di due pezzi in posizione mediana (antero-posteriore), uguali fra loro ed entrambi della forma e struttura del sepalo anteriore nel fiore normale. Incrocicchiantisi con questi due sepali, e per conseguenza in posizione trasversale, stavano due piccolissimi petali verdicci, in tutto conformi ai due petali anteriori dei fiori normali. Il ginostemio non offriva all'apparenza esterna alcuna diversità dalla sua abituale struttura; ma l'ovario era biloculare. Questa peloria per la disposizione e per la natura dei singoli fillomi corrisponde dunque perfettamente a quella che tempo fa ho descritta per la *Brassia Lanceana* (1) ed a molte altre pelorie dimere, studiate da altri autori in diverse specie di Orchidee.

La stessa anomalia però suole presentarsi in tutt' altra forma, nel caso che il primo pajo di foglie fiorali trovasi in posizione trasversale, invece d' essere mediano. Allora questo primo pajo suole avere la natura dei due sepali posteriori; e come secondo verticillo vediamo regolarmente succedergli due labelli fra loro opposti. Anche di questo genere di peloria trovai recentemente un bel campione nella *Cattleya intermedia*, all' ultima Esposizione Nazionale d' Orticultura di Roma.

La seconda anomalia di *Ophrys* travata alla « Salvarola » segnava pure un principio di pelorizzazione, ma d' un altro genere che nella specie precedente. Un fiore cioè della graziosa *Ophrys Bertolonii* (Tav. IV, fig. 5) presentava i suoi due petali interni alterati in modo rimarchevole. Erano alquanto allargati, d' un bel colore violaceo chiaro, e molto più grandi che i corrispondenti petali nel fiore normale.

---

(1) O. Penzig, in *Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena.* 1883.

L' uno di essi portava lungo il margine una larga fascia nero-vellutata, precisamente della natura particolare al labello di quella specie. L' altro petalo mostrava una fascia consimile lungo la sua linea mediana: e per di più, a questa fascia vellutata si aggiungeva, un po' prima della estremità del petalo stesso, un piccolo « spec-chietto » lucido, analogo a quella macchia larga, lucente, che adorna il labello dell' *Ophrys Bertolonii*.

Qui è dunque evidente la tendenza dei due petali interni di assumere il carattere di labello, e così questa mostruosità può essere interpretata come peloria imperfetta. Difatti simili pelorie più perfette, col secondo verticillo composto da tre labelli uguali fra loro, sono state riscontrate spesso in altre specie del genere *Ophrys* ed in numerose altre Orchidee: ma non mi consta che alcuno l'abbia finora descritto per la *Ophrys Bertolonii*.

Aggiungo qui la descrizione di due belle anomalie, la comunicazione delle quali debbo alla squisita gentilezza del distinto Orchidofilo Comm. H. R. Ross di Castagnolo (Firenze).

La prima d' esse si era manifestata nella graziosa *Pleione birmanica;* e consisteva nella saldatura completa fra il sepalo anteriore del fiore ed il ginostemio (Tav. IV, fig. 9). Questo organo nel genere *Pleione* è piuttosto lungo, semicilindrico e coronato all' apice dall' antera e da due denti laterali, aguzzi. Il sepalo che trovasi dietro alla colonna ginostemica, si era unito a questo in tutta la sua lunghezza, colla faccia ventrale, lungo la propria nervatura mediana, di modo che i suoi margini, rimanendo liberi, accompagnavano il ginostemio come due ali petaloidee ai due lati.

L' altra anomalia, sviluppatasi nella *Laelia Daiana* (Tav. IV, fig. 7, e diagramma fig. 8) era quasi della stessa natura come la precedente, sussistendo anche qui l' analoga coesione fra il sepalo anteriore ed il ginostemio. Ma in questa specie il fenomeno era più complicata per la comparsa simultanea di due stami supernumerarj, in forma di lamine petaloidee.

Esistevano cioè ai due lati del ginostemio, e precisamente nel

seno lasciato fra questo ed il sepalo aderente, due espansioni di tinta e consistenza petaloidee, che accompagnavano il ginostemio per tutta la sua lunghezza. Trovandosi tutte le altre parti di quel fiore normali per posizione e per conformazione, non resta altra spiegazione fuori di quella, di ritenere questi due organi supernumerarj per due stami metamorfizzati, i quali, a giudicare dalla loro posizione, dovrebbero appartenere al secondo verticillo dell' androceo (vedi il diagramma fig. 8, **Tav. IV, a_2**).

Anche questi due casi d'anomalie non sono senza analogia nella letteratura teratologica; ma non furono finora osservati nelle specie di cui qui si tratta.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. Peloria terminale di *Acanthus mollis*, [$s_1 - s_5$ = sepali] gr. nat.

Fig. 2. Diagramma d'un fiore normale della stessa specie [b = brattea, pp = profilli (bratteole), $s_1 - s$ = sepali].

Fig. 3. Diagramma della peloria; segni come nella fig. precedente.

Fig. 4. Diagramma d'un fiore anormale di *Justicia nasuta*.

Fig. 5. *Ophrys Bertolonii*, peloria incompleta, ingr. due volte.

Fig. 6. *Ophrys Arachnites*, peloria dimera, gr. nat.

Fig. 7. *Laelia Daiana*, fiore anormale, (gr. nat.) al quale sono levati il labello, i petali ed i due sepali posteriori [a a = gli stami supernumerarj].

Fig. 8. Diagramma dello stesso fiore. [ss = sepali, pp = petali; a_2 = gli stami supernumerarj].

Fig. 9. Fiore anormale di *Pleione birmanica*, gr. nat.

Rassegne

—

L. Guignard: *Sur les effets de la pollinisation chez les Orchidées. Comptes Rendus de l' Acad. de Scienc.*, 19 luglio 1886, pagine 219-221.

P. Maury: *Observations sur la pollinisation des Orchïdèes indigènes.* — Ibid., 2 agosto 1886, pag. 357-359.

Presso quasi tutte le Angiosperme, al momento in cui compiesi la impollinazione, gli ovoli sono suscettivi di esser fecondati. I fiori delle Orchidee formano una delle poche eccezioni a questa regola, essendo gli ovoli non ancora compiutamente costituiti al tempo dell'antesi, oppure a dirittura manca verso quest'epoca all' interno della cavità ovariana il più lieve indizio che accenni alla formazione di tali organi. Fra la impollinazione e la fecondazione ci correrà quindi un certo intervallo, di cui la durata varia secondo le specie. Assai istruttive sono sotto questo riguardo le osservazioni del sig. Guignard. Nella *Vanilla aromatica* l'ovario di fiori perfettamente sbocciati misura in media 4 cm. in lunghezza e mezzo centimetro in larghezza. Avvenuta l' impollinazione, i granelli pollinici germinano e si dirigono alla cavità ovariana. Quivi gli ovoli esistono allora indicati sulla placente da esigue sporgenze mammellonari. Nel corso di un mese e mezzo queste si differenziano in ovoli completi, vale a dire suscettivi di esser fecondati. A fecondazione compiuta, l' ovario raggiunge una lunghezza di 15 cm. sopra 13 mill. di larghezza. Gli ovoli, trasformandosi in semi, conservano presso chè le primitive dimensioni. Cotesto tempo che decorre fra la impollinazione e la fecondazione importa 6 mesi nella *Vanda tricolor pallens*; 10 mesi circa nella *Vanda suavis Rollissoni*. In generale la fecondazione compiesi trascorso un tempo sufficientemente lungo dal momento in cui avviene la impollinazione presso tutte le specie a periodo vegetativo assai lento e lungo, quali sono le Orchidee esotiche dei generi *Vanda*, *Saccolabium*, *Angrœcum*, *Phajus* ecc. che frequenti occorrono nelle serre dei nostri giardini botanici. Forse coteste particolari condizioni di coltura cui trovansi da noi esposte tali piante, potrebbero far nascere il sospetto che da esse appunto traesse si fatto ritardo di sviluppo dell'apparato sessuale femminile. Le

osservazioni del Guignard su piante vive di *Lœlia citrina* provenienti direttamente dal Messico, provano infondato cotesto dubbio. Del resto rivolgendo la nostra attenzione alle Orchidacee nostrane, notiamo, precisamente anche qui, un certo intervallo fra la impollinazione e la fecondazione. Gli studi del sig. P. Maury provano che nella più parte delle specie indigene gli ovoli si sviluppano assai lentamente: decorrono in media 8-10 giorni dal momento in cui un fiore comincia ad avvizzire e a disseccarsi a quello in cui i relativi ovoli posson dirsi completamente maturi e capaci di esser fecondati. I tubi pollinici impiegano un tempo differente, 13-10 giorni, secondo le specie, per raggiungere i nascenti ovoli, che tosto rapidamente si svolgono per effetto del seguito contatto. A quanto pare quindi le Orchidacee nostrane si comportano nella identica maniera come quelle esotiche rispetto alla durata dei fenomeni che precorrono la fecondazione; soltanto cotesto asincronismo tra la impollinazione e la fecondazione apparisce meno accentuato nelle specie di Orchidacee nostrane essendo la vegetazione di tali piante relativamente corta nei nostri climi. **Borzì.**

F. Parlatore: *Flora italiana,* continuata da T. Caruel — Vol. VI, par. 3ª, (Firenze, Successori Le Monnier, giugno 1886).

In questa terza parte trattasi delle Corolliflore isostemoni, che comprendono le Solanacee, le Polemoniacee, le Apocinacee, le Gentianacee, le Convolvulacee, le Eliotropiacee, le Borraginacee.

Il metodo onde ne è tessuta la storia è l'istesso di quello impiegato per le famiglie già descritte in essa *Flora:* vi si nota la solita erudizione assai istruttiva, riguardo ai più recenti e più stimati studï morfologici, diretti a scoprire le affinità fra i varï gruppi di ordine elevato; una tendenza, forse troppo spinta, a riunire agli antichi certi generi creati da autori moderni; un lodevole discernimento nell'adottare specie nuove e una disposizione salutare a riferire alla specie vicina più classica e più importante le forme subalterne, che certi botanici con leggerezza biasimevole àn voluto elevare al rango di tipi specifici. Così non figurano i generi *Lycopersicum, Gomphocarpus, Vincetoxicum, Omplalodes, Nonnea;* nè come proprie certe specie di *Solanum,* di *Gentiana*, di *Erythrea*, di *Convolvulus*, di *Myosotis*, di *Echium.* Sonovi ripristinati alcuni nomi generici per ragion di priorità (*Stramonium*, *Pervinca*, *Boucerosia*, *Cicendia*); v'è creato qualche nome generico giusta le esigenze delle leggi di nomenclatura *(Exaculum).* Lo studio della sinonimia vi è fatto con gran senno: al nome più usato di *Limnanthemum nymphoides* Hffsg. et Lnk. si sostituisce il più antico *L. peltatum* Gml.; all'altro di *Convolvulus evolvuloides* Desf. quello di *C. humilis* Jacq.; il

Cynoglossum creticum Vill. sta pel *C. pictum* Ait.; l'*Heliotropium Bocconi* Guss. vedesi non essere che l'*H. suaveolens* M. B. La prudenza adoperata in questo studio spingesi a rinunciare alla citazione del nome linneano per le *Mandragora* affin di non incorrere in indicazioni prive di fondamento; e ciò è degno d'encomio.

Qua e là correggonsi errori circa i caratteri differenziali di generi (*Apocynum, Asclepias*). Il *Convolvulus hirsutus* Stev. e l'*Anchusa obtusifolia* R. et S. compariscono per la prima volta in una *Flora italiana*, e dal novero delle piante d'Italia viene probabilmente esclusa la *Chlora imperfoliata* L. fil. L'*Ipomea sagittata* Poir. e lo *Stramonium ferox* Nctra. vengono segnati come nuovi per la penisola; pel *Convolvulus Cneorum* L. è annunciata una nuova importante località, il Monte Argentaro.

Son segnalati anche taluni notevoli mutamenti della flora: p. e. quello relativo alla rara *Ipomea stolonifera* Poir., l'altro relativo alle piante che si avviano ad inselvatichirsi, fra le quali potrebbonsi citare per Messina la *Nicotiana glauca* Grah., il *Cestrum Parqui* L'Her., le *Physalis pubescens* L.

Le particolarità sull'ubicazione della *Gentiana verna* L., sono d'alto momento, ed è desiderabile che di analoghe se ne vedano spesso e in altri libri della stessa indole, come pure è desiderabile che per dire dell'abitazione di stirpi comunissime si segua l'andamento preso pel *Solanum nigrum* L., pel *Convolvulus arvensis* L., per le *Cuscuta Epithymum* Murr.

D.r L. Nicotra.

J. Wiesner: *Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut.* — Estratto dai resoconti dell'Accademia di Scienze di Vienna (Sitzungsberichte, I Abt., Bd. XCIII; Wien, 1886, Jänner), in-8°, 64 pag.

Al principio dell'anno in corso il Prof. G. Wiesner presentava all'Accademia di Vienna un riassunto esteso delle sue ricerche sulla organizzazione della membrana delle cellule vegetali. Nel riassunto, l'A. segue un indirizzo che si può dire prettamente nuovo, benchè basato su scoperte ed asserzioni di altri botanici; il modo dell'esposizione è così conciso e tanto è il materiale prodotto che una breve ricapitolazione del lavoro riescirebbe oscura. Il Relatore si riserva di ritornare in altra occasione sullo stesso lavoro, esponendolo sotto altro punto di vista; reputa pertanto fatica non improba di trascrivere qui le conclusioni dell'A.

A pag. 62 e seg. del riassunto leggesi: « Resistetti alla lusinga di avvalermi delle idee esposte nel presente lavoro, le quali scaturivano e da fatti e da omissioni giustificate, per tesserne una teoria sulla struttura della membrana cel-

lulare ed addirittura sulla struttura della cellula. A mio parere, una soluzione di quistioni simili, riesce meglio quando parecchi esperimentatori se ne sono impossessati e cercano di metterle in luce diversa, anzichè quando uno solo voglia esporla come una teoria completa.

« Desidero quindi che i concetti principali risultanti dal lavoro, e basati in parte sulle scoperte di Nägeli, Strasburger, Dippel, Tangl, Leitgeb e altri, in parte su osservazioni mie proprie, possano continuare a svolgersi nella stessa maniera come si formarono: cioè per la cooperazione di molti esperimentatori.

« Io mi accontento dell'esposizioni fatte e che si lascierebbero concretare nella sentenza, che la natura della parete cellulare crescente è una massa vivente protoplasmica; la sua struttura, la sua crescenza e le sue modificazioni chimiche sono analoghe a processi corrispondenti che ànno luogo nel protoplasma. Possono stabilirsi quindi, i seguenti risultati:

« 1° Una membrana cellulare consiste, nei suoi primordi, interamente di protoplasma (Strasburger).

« 2° Il protoplasma si conserva allo stato di vita per tutto il tempo che la parete cresce (dermatoplasma). Si può osservare questo fatto col microscopio allorquando il plasma si presenta in porzioni relativamente larghe e prive di cellulosa che attraversano tutta la parete; ciò che osservò il Tangl per primo.

« 3° La struttura della membrana è continuamente, anche dopo i suoi primordi, in forma di un reticolo corrispondente al protoplasma, dal quale deriva la membrana.

« 4° La massa principale di una membrana adulta si compone di piccoli corpuscoli organizzati e rotondi, i dermatosomi, che derivano da microsomi del protoplasma (plasmatosomi), i quali restano riuniti mediante sottili filamenti di plasma per tutto il tempo che la membrana cresce. Tali filamenti plasmatici che tengono uniti i plasmatosomi danno origine (per scissione?) a nuovi plasmatosomi e finalmente a dermatosomi: su ciò si basa la crescenza della membrana, la quale è essenzialmente intercalare.

« 5° I dermatosomi non riescono palesi direttamente nella membrana cellulare, ma possono farsi visibili sciogliendo o rompendo i fili che li tengono uniti. I mezzi, coi quali si possa ottenere questo, sono varî; meglio di tutto si riesce coll'*aqua chlori* d'isolare i dermatosomi, i quali sono più resistenti dei filamenti all'azione di questo liquido.

« Fibre liberiane trattate dapprima con ac. cloridrico all' 1 %, poi essiccate a 50-60°, indi trattate con ac. cloridrico normale, susseguentemente con acqua, con potassa, e dopo un risciacquamento esposte finalmente ad una pressione si scompongono in dermatosomi dell'aspetto di micrococchi.

« 6° I dermatosomi, a crescenza finita, non contengono più albumina, non possono considerarsi quindi più come organismi viventi, ma restano però gonfiabili.

« 7° L'acqua è contenuta nelle pareti cellulari sotto due forme diverse; cioè come acqua di assorbimento dei dermatosomi e come acqua d'imbibizione capillare fra i dermatosomi stessi ed i fili plasmatici.

« 8° L'unione dei dermatosomi è più solida entro la stessa membrana che la unione fra dermatosomi di due o più membrane finitime. Un tessuto lento di fibrilli, facilmente solubile nei reagenti scinde la cosidetta lamella mediana (membrana esterna comune) in due parti, ogni cellula facente parte di un tessuto possiede la propria membrana esterna.

« 9° Nella stessa guisa, e ad egual diritto, come si interpretò la membrana cellulare composta di lamelle, si può considerarla come costituita da fibrille. In pieno però dessa non lo è nè in un modo nè nell'altro. La membrana apparirà invece a seconda della disposizione dei dermatosomi, a seconda della lunghezza (rispettivamente della tensione) di filamenti plasmatici, ora stratificata (lamellare), ora fibrillosa, ora costituita in entrambi i modi ed ora omogenea.

« 10° La differenziazione ottica della membrana in lamelle od in fibrille dipende, essenzialmente, da una alternanza regolare fra dermatosomi ravvicinati (che appariscono riuniti a strati oppure a fibrille) e sostanza formativa (filamenti plasmatici).

« 11° La presenza di albuminoidi nella membrana vivente riesce a spiegar la natura chimica ed i processi chimici che si svolgono in essa, meglio di quanto si arrivi a comprenderli coll'attuale teoria che la cellulosa sia il primo prodotto derivante dal plasma per costruire la membrana e servire di sostrato ai diversi prodotti di trasformazioni della parete cellulare vegetale.

« 12° La membrana cellulare rappresenta, per tutto il tempo che cresce, un *membro vivo* della cellula, ciò che si rileva ancor meglio in quelle cellule, nelle quali la maggior parte del protoplasma si trova in mezzo alla parete cellulare (ifi di funghi, crescenti agli apici e con questi molto ispessiti). »

Interpretando così la natura della parete cellulare, cade naturalmente quella demarcazione profonda che si usava fare finora fra protoplasma e membrana cellulare.

SOLLA.

Notizie

Addenda ad Floram italicam.

Nuove per l' Italia sono le seguenti specie d' Alghe rinvenute da me in Sicilia: *Urococcus Hookerianus*, Berk. — *Ophiocytium maius*, Näg. — *Pandorina morum*, Bory. — *Microthammion Kützingianum*, Näg. — *Chlorotylium cataractarum*, Ktz. — *Chroodactylon Wollnyanum*, Hansg. (Bzi)

×

Lo *Sphagnum contortum* Schltz. var. *auriculatum* Sch., che non pare sia ancora stato indicato d' Italia, fu raccolto dal Sordelli a Milano secondo il Nöll (*Zur System. d. Torfmoose. Flora*, 69. J. 1886, p. 366). (R. P.).

×

Nuove per la provincia di Roma sono le seguenti piante:

Callitriche obtusangula, Le Gall. Questa specie, indicata prima di Sardegna e Sicilia, poi di Toscana e di Parma, fu da noi riscontrata negli stagni di Maccarese nel luglio del corrente anno.

Lythrum nummularifolium, Loisl (*Peplis erecta*, Req., sec. Kœhne). Era citato per l' Italia soltanto di Sicilia, Sardegna e Corsica (Ces. Pass. Gib. *Compendio*, pag. 651); però fin dal 1860 il Prof. Caruel (*Prodromo*, p. 243 e *Statistica*. p. 122) l' aveva indicato come raccolto dal Savi ad Asciano, in quel di Pisa, e nel Canale d' Altopascio dal Beccari. Nell' erbario dell' Orto Botanico di Roma poi si trova un esemplare pure d' Altopascio, raccolto da P. Savi e comunicato al Rosellini. Nel giugno di quest' anno noi lo raccogliemmo in alcuni stagni disseccati del bosco di Nettuno insieme alla *Peplis Portula* L. ed alla *Isoëtes velata* A. Br.

Heliotropium supinum L. I recenti Compendii del Cesati, Passerini, e Gibelli, e dell' Arcangeli indicano questa specie dei luoghi arenosi, in Sicilia ed in Sardegna. Però da un esemplare esistente nell' Erbario dell' Orto Romano e comunicato dal Marcucci e dalla recente opera del Caruel (*Fl. It.*, VI, 830), si rileva che è stata raccolta anche a Pisa sulle sabbie dell'Arno, come anche, secondo lo stesso Caruel, venne rinvenuta presso Firenze alle *Cascine*. Il Rolli, fin dal 1862, lo aveva trovato al Lago dei Tartari (Acque Albule presso Tivoli). Nell' agosto passato fu da noi raccolta presso la stazione ferroviaria di Maccarese e più verso il mare a Campo Salino.

(R. Pirotta ed A. Pelosi.)

×

Da raggiungere alla Flora messinese è la *Celsia cretica* L. rinvenuta da Fichera presso Patti e la *Bifora radians*, Spr. raccolta da Borzì nei dintorni di Messina.

(Nicotra).

×

A maggior schiarimento di quanto è detto a pag. 91 di questo periodico sulla *Carex Grioletii* Röm. di Liguria, il sig. Canepa ci scrive:

« La *Carex grisea* Viv. o *C. Grioletii*, Röm., indicata da moltissimo tempo di Pegli dal Viviani, è conosciutissima, dopo il 1854, di quella medesima località, ove veniva di recente ritrovata dal sig. Burnat, avendola molte volte raccolta il De Notaris ed altri (Piccone, Baglietto, Canepa), come ne fan fede, ad es., gli esemplari dell' Erbario Cesati e di quello generale dell' Orto Romano.

Canepa ».

Ibridi di Salix pedicellata, Desf.

Nel mio Compendio della Flora forestale italiana ho riportato la *S. peloritana* del Prestandrea sotto la denominazione di *S. pedicellata* × *purpurea* ponendo così in rilievo la ibrida provenienza di tal forma tanto poco nota ai botanici. Nella località originaria, ove già essa veniva del Prestandrea scoperta (presso il Faro di Messina, nelle paludi di Mortelle) i rari esemplari, d'ambo i sessi, tuttora esistenti, abboniscono regolarmente i semi. Gli individui ottenuti in questo Orto botanico, mediante seminagione di questi, presentano dei caratteri che si accostano di più a quelli della *S. pedicellata*. Differiscono insensibilmente da quest' ultima specie per la maggiore ristrettezza delle foglie, e perchè più corto il pedicello della capsula. **Non ho visto i fiori mascolini.**

Avendo piantato nell' Orto botanico di Messina degli esemplari femminei della *S. peloritana* tipica provenienti dalla classica località delle *Mortelle*, mi occorse di notare come essi vengano regolarmente fecondati da esemplari mascolini di *S. pedicellata*, coi quali crescono associati. Le poche capsule di cotesta nuova forma, che ho visto abbonite, contengono uno o due semi soltanto, ma suscettivi di germinare. Le piantine ottenute dalla coltura di questi somigliano moltissimo a quelle provenienti direttamente dai semi della *S. peloritana*.

Le prove di fecondazione incrociata eseguite fra individui mascolini di *S. Caprea* e femminei di *S. pedicellata* nel gennaio di quest' anno sono riuscite egregiamente. Ambo queste piante fioriscono allo stesso tempo sotto il clima di Messina. Nelle poche capsule abbonite ho raccolto alcuni semi che vennero tosto messi a germinare. Le piante ottenute nel corso di sette mesi hanno raggiunto un' altezza media di 50 cent. e portano foglie molto più larghe di quella della *S. pedicellata*, ma lunghe presso a poco quanto queste. Somigliano però moltissimo alle foglie della *S. Caprea*, quanto al vestito.

I tentativi d' ibridismo ripetuti, per due anni di seguito, tra individui mascolini di *S. Caprea* e *S. peloritana* sono rimasti del tutto infruttuosi (Borzì).

Forma Ecidiosporica del Cronartium asclepiadeum, Wint.

Tra i frequenti esempi di pleiomorfismo, che i funghi Uredinei ci offrono, va ricordato quello del *Coleosporium Senecionis* Wint., che allo stato uredo- e teleuto-sporifero si rende infesto a parecchie specie di *Senecio*.

La forma ecidiosporica e spermogonica di questo fungo, già descritto col nome di *Peridermium Pini* Fuck., rinviensi invece costantemente sugli aghi di alcuni Pini ed Abeti (1). Le relazioni fra *Coleosporium Senecionis* e *Peridermium Pini* sono già state messe in rilievo dal Wolff. Secondo recenti ricerche del signor M. Cornu (*Compt. rend.* 1886, p. 930) il *Peridermium Pini* sarebbe altresì la forma ecidiosporica del *Cronartium asclepiadeum* Wint., forma rimasta tuttora ignota. Egli osservava nel bosco di S.t Germain quasi la completa assenza di specie di *Senecio* od almeno i pochi esemplari esistenti non presentavano traccia di *Col. Senecionis*, mentre moltissime piantine di Abeto rosso, apparivano sofferenti per copiosa infezione di *Peridermium Pini* var. *acicolum*. Avendo messo a germinare delle spore di questo fungo sul *Vincetoxium officinale*, il sig. Cornu otteneva riprodotta la infezione sotto forma di *Cronartium asclepiadeum*. Allo scopo quindi di preservare le pinete ed abetaie dai danni del *Perid. Pini* va consigliata la preventiva distruzione di tutte quelle specie di *Senecio* e di *Vincetoxicum* predette che potrebbero eventualmente rinvenirsi nelle vicinanze.

Bzi.

Mimési pollinica dei fiori di Maxillaria.

Indicando col nome di *mimési* quel singolare fenomeno onde taluni organi od organismi, per parcolari fini biologici, sogliono talora ritrarre più o meno fedelmente le sembianze esteriori, il colorito od altre proprietà fisiche dei corpi che li circondano, oppur di altri esseri o parti organiche, avremmo presso i fiori di *Maxillaria* e segnatamente nel polline di questa pianta il primo esempio di una così mirabile disposizione. Secondo riferisce il sig. J. M. Jance (*Ber. der. deutsch. bot. Ges.* IV, 7°, p. 277) i vistosi fiori di questa Orchidacea, di un bel bianco candido, a riflesso ceraceo, sono provvisti di un labello colorato in giallo come la parte anteriore del ginostemio, al quale esso si attacca per mezzo della regione basale che è del tutto rigida. Verso il mezzo staccasi però da questa una porzione che si rivolge in su correndo parallela al ginostemio e restringendo così l'area d'accesso alla sommità ovariana, per ripiegarsi poi in ultimo orizzontalmente e porgere ai pronubi una comoda tavola d'appulso. L'angusta apertura è peraltro suscettiva di dilatarsi se forzata, essendo la regione mediana del labello mobile sul pezzo basale. Come potente mezzo di adescamento scorgesi sulla stessa regione centrale del labello un ampio rilievo calloso, cosparso di minutissima polvere gialliccia che vi si accumola formandovi uno strato dello spessore di $1 - \frac{1}{2}$ mm. Perfettissima è la somiglianza di cotesta massa polverosa con polline, che par vi si trovi in quel punto depositato quasi casualmente. Al microscopio detta formazione apparisce dovuta a particolari produzioni d'indole epidermica; trattasi dei veri peli formati da cellule quasi sferoidi disposte in unica serie e che facilmente si disarticolano e isolansi per costituire sul labello quell'informe cumolo polveroso di cui è parola; esse contengono copiosa quantità d'amido e debbon quindi rappresentare una preziosa provvigione di materia alimentare per i pronubi destinati alla impollinazione. Ammessa la necessità delle visite dei pronubi onde sieno promosse le nozze incrociate nei fiori di *Maxillaria*, riteniamo molto importanti le osservazioni del sig. Jance. Bzi.

---

(1) Nei dintorni di Messina il *Pinus Pinea* è sovente infestato da *Peridermium*: la forma Uredosporica rinviensi copiosa sul *Senecio leucanthemifolius*

Nuovo reattivo della coniferina.

Come mezzo per riconoscere la *coniferina* è nota la reazione dell'acido fenico e cloridrico che già i signori Tiemann e Haarmann impiegavano con tanto vantaggio e, specialmente più tardi, Singer ed Höhnel dimostrando generale la presenza di questa sostanza nei tessuti lignificati delle piante superiori. Un nuovo reattivo propone oggi il signor Hans Molisch (*Ber. d. deustch. bot. Ges.* IV, 7°, p. 301) e che, a quanto pare, offrirebbe maggiore comodità del precedente. All'acido fenico questo botanico sostituisce il timolo; all'acido cloridrico, il clorato di potassa. Prendendo una soluzione alcoolica di timolo al 20 %. egli aggiunge tanta acqua finchè il liquido non accenni ad intorbidirsi; indi vi mescola del clorato di potassa cristallizzato in eccesso, lasciando riposare alquante ore la soluzione e filtrandola di poi. A quanto assicura il sig. Molisch, trattando prima un tessuto contenente anche le più esigue traccie di coniferina con questo liquido e aggiungendovi poi qualche gocciola di acido cloridrico, esso assume rapidamente una vivace tinta azzurra tendente al verde. Importante è il fatto, che la reazione manifestasi anche in assenza della luce, mentre impiegando il già noto reattivo del fenolo ed acido cloridrico, rendesi a tal'uopo indispensabile l'azione della luce solare. L'efficacia del reattivo di Molisch venne dal suo autore esperimentata in tessuti appartenente a oltre un centinaio di specie legnose ed erbacee e sempre con positivi risultamenti. Dapertutto la colorazione appariva colla massima intensità e prontamente nelle pareti degli elementi lignificati del xilema, meno spiccata in quelle degli elementi del midollo e del libro, il tal grado però costantemente da rendersi appariscente coll'ajuto del microscopio. È da avvertire però come non sempre la colorazione assuma una perfetta purezza, restando essa qualche volta mascherata da una leggiera tinta rosso-violacea che le membrane lignificate, contenenti coniferina, rivestono appena trattate col reattivo del Molisch. Per rendersi conto di tal fatto basta notare che quest'ultima colorazione rappresenta la normale reazione della materia legnosa e che quindi essa sia dovuta alla presenza della floroglucina nelle membrane lignificate, giusta le ricerche del Wiesner. In ogni modo, con un po' di esercizio si riuscirà sempre a riconoscere la reazione particolare alla coniferina.

Bzi.

Piccola cronaca

— Il sig. D.r Aser Poli, dal Liceo di Macerata, venne trasferito a quello di Piacenza nella qualità di Professore di Storia Naturale.

— Il sig. Prof. L. Macchiati, che fino ad oggi ha esercitato l'ufficio d'Insegnante nel R. Istituto tecnico di Viterbo, è stato destinato a quello di Arezzo.

— Il sig. D.r A. Canevari, assistente presso l'Istituto botanico della R. Università di Messina, venne trasferito all'ufficio di Prof. di Agraria nel R. Istituto tecnico di Alessandria.

— È annunziata la pubblicazione di un 4ª Centuria degli *Hieracia Nargeliana exsiccata* facente seguito alle tre precedenti edite dal sig. Peter come appendice alla nota opera di C. von Nägeli e A. Peter « *Monographie der Hieracien Mitteleuropas* ». Questo nuovo fascicolo contiene 110 specie, di cui 100 si trovano descritte nelle prime due dispense del 2º vol. di detta opera; dieci rappresentano delle forme bastarde che recentemente il Peter descriveva nell'*Annuario botanico* di Engler. La centuria costa Mk 17 (L. 21, 25). Le commissioni si ricevono alla Libreria di R. Oldenbourg in Monaco (Baviera).

— Dal Ministro dell'Agricoltura è stata nominata una Commissione allo scopo di esaminare i risultamenti conseguiti dai metodi finora adoperati per combattere la *Peronospora viticola*, e di fare, secondo il bisogno, all'uopo nuovi studi e ulteriori ricerche. Fanno parte di questa commissione, oltre al presidente del Comitato centrale ampelografico e al Direttore dell'Agricoltura, i Direttori delle scuole di viticoltura ed enologia di Alba, Avellino, Catania e Conegliano, quelli della Stazione entomologica di Firenze, ed enologica di Asti, e i Professori Briosi, Comes, Cuboni e Pirotta. Tre sottocommissioni di detto Comitato visiteranno nel corso di questo autunno le località della Penisola le più infeste da *Peronospora*. Una quarta Sottocommissione, alla quale appartiene il Prof. R. Pirotta, si reca in Francia per prendere cognizione dei metodi colà impiegati per combattere il parassita.

Corrispondenze

Risposte:

Per le sostanze zuccherine (glicogene) contenute nelle Falloidee nostrali, giusta la 2ª domanda contenuta nel primo fascicolo nella *Malpighia*, si consulti il pregevole lavoro del Prof. Errera « Sur le glycogène chez les Basidiomycètes » inserito nel vol. XXXVII, 1885, delle *Mém. Acad. r. de Belgique.* P.

Domande:

1.) Il sottoscritto rivolge preghiera ai signori Direttori di Musei botanici e a coloro che possiedono collezioni di Alghe, a volergli favorire in prestito tutti quegli esemplari di specie appartenente al genere tropicale *Compsopogon* che eventualmente potrebbero trovarsi nei loro erbari. A. Borzì.

2.) Da più tempo cerco invano procurarmi degli esemplari vivi (o semi) della interessante Aracea *Xanthosoma appendiculatum* Schott. Sarei obbligato a chi potesse darmi qualche indicazione in proposito. Prof. O. Penzig (Modena).

Bollettino Bibliografico

Lavori Botanici italiani.

Trattati, Atlanti etc.

PASQUALE A. e TENORE V. *Atlante di Botanica popolare*, vol. III, Napoli, 1886.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia.

LO JACONO-POJERO M. Sulla fecondazione autogamica e dicogamica nel regno vegetale. *Il Comizio Agrario di Palermo*, 1885-86.

MACCHIATI L. La xantofillidrina: nota preventiva. *Gazz. chim. ital.*, t. XVI, 1886, c. 1 tav.

MINGIOLI E. Del ferro come agente di fertilità nel terreno. *L'Italia agricola*, Ann. XVIII, 1886, p. 11.

Tallofite.

ARNOLD F. Lichenologische Ausflüge in Tyrol. *Verhandl. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien.*, Bd. XXXVI, p. 61. Wien, 1886.

BARLA J. B. Liste des Champignons nouvellement observés dans le departement des Alpes maritimes. *Bull. Soc. mycol.*, 1886, n. 3.

COCCONI G. e MORINI F. Ricerche e considerazioni sulle simbiosi nei funghi, *Mem. Acc. Sc. Istit.* Bologna, Ser. IV. t. VII, p. 10 c. tav., Bologna, 1886.

DE TONI G. B. e LEVI D. Primi materiali per il censimento delle Diatomee italiane. *Notarisia*, Ann. I, p. 125.

— Miscellanea phycologica. Ser. I^a: Diotomaceæ venetæ novæ vel veteres notis micrometricis ditatæ. - Osservazioni sopra l'*Hapalidium confervicolum*. - Osservazioni sopra una specie di Trentepohlia nuova per la Flora italiana. *Atti Istit. Veneto*, Ser. VI, t. IV, n. 7-8, Venezia, 1885.

— Diatomacee nuove per la Flora Algologica del Veneto. *Notarisia*, vol. I, p. 164.

— Phycotheca italica, in primis algas venetas sistens. Cent. I, n. 1-50 (elenco delle specie). *Ibid..*, p. 157.

Briofite.

GEHEEB A. Bryologische Fragment c. III, D. Die ersten Moose von der Insel Giannutri. *Flora*, 69-7, 1886, p. 344.

Fanerogame.

TERRACCIANO N. Descrizione di una nuova specie di Narcisso. *Atti Istit. Incoragg. Napoli*, vol. V, n. 7, c. tav., Napoli, 1886.

Paleontologia vegetale.

STOPPANI A. L'ambra nella storia e nella geologia, con speciale riguardo agli antichi popoli d' Italia ecc. Milano, 1886, pagina XXI-277.

Teratologia e Patologia Vegetale.

BRASCHI A. Della Peronospora viticola e dei mezzi per combatterla. Siena 1886.

Cantoni G. La Peronospora viticola, danni che arreca e come combatterla. Milano, 1886.

— Sugli effetti del solfato di rame, contro la Peronospora viticola. *Rendic. Istit. Lomb. Sc. Lett.*, tav. II, vol. XIX, p. 636.

Cerletti G. B. La difesa contro la Peronospora. *Boll. Sc. Vitic. ital.*, I. p. 27.

Cettolini S. Peronospora e calce. *Riv. Vitic. ed Enol. ital.*, Ann. X, 1886, p. 481.

— La Peronospora viticola, 2.ª ed., Milano, 1886.

Comes O. Il seccume, l'erinosi e la Peronospora delle Vite. *L' Agric. merid.*, Ann. IX, 1886, p. 195.

— La gangrena umida o marciume dell' uva. *Ibid.* p. 241.

Cuboni G. Le cause del diseccamento dei grappoli. *Riv. Vitic. Enol. ital.*, Ann. X, 1886, p. 455.

Hugues C. La Peronospora viticola. Rimedii ed apparecchi. Parenzo, 1886, 100 pp.

Matteucci D. Notizie sulla Peronospora della vite. Sinigaglia 1886, c. tav.

Molfino. Peronospora viticola. *Giorn. Soc. Lett. e Convers. scientifiche*, Ann. IX, fasc. VI, Genova, 1886.

Pollacci E. La Peronospora viticola ed i suoi rimedii, con ricerche originali e decisive. Milano, 1886.

Ravizza F. Sulla Peronospora e suoi rimedii. Asti, 1886.

— La Peronospora dei grappoli *L' Agric. merid.*, Ann. IX. p. 248.

Trentin P. Una nuova malattia della Vite *Riv. Vitic. Enol. ital.*, Ann. X, p. 417.

Vannuccini. La Peronospora viticola ed i mezzi per combatterla. Firenze, 1886.

Botanica agricola, orticola e industriale.

Bargellini D. Arboretum istrianum (cont.) *Bull. Soc. Tosc. Ortic.*, Ann. XI, p. 237.

Becalli A. Fioritura e fruttificazione di alcune piante alla Villa Ada. *Ibid.* p. 242.

Caruel T. Il Castagno d' India dell' Orto Botanico di Pisa. *Ibid.*, p. 36.

D' Ancona C. Dendrobium Stratiotes. c. tav. *Ibid.* p. 241.

Dussaux L. F. Le quindici migliori varietà di pere per dieci mesi dell' anno. *Ibid.*, p. 225.

Falqui G. Gli Orti di Altamura: studii e relazioni. Reggio Calabria, 1886.

Fenzi O. Yucce angustifolia. Pursh., *Bull. Soc. Tosc. Ortic.*, Ann. XI, p. 10-11, c. tav

Grilli M. Piante raccomandabili. *Ibid.*, p. 235.

Montegni L. Effetti del gelo del dì 12 dicembre 1885. *Ibid.*, p. 12.

Romegialli. Contributo alle teoria della fermentazione acetica ed alla Tecnologia dell'aceto. *Gazz. chim. ital.*, XVI, 1886, n. 2.

Sprenger C. Quercus Robur var. appennina aurea superba. *Gartenflora*, 35 *Jahr.* 1886. p. 493.

Tanfani E. Sulle Chamædorea Verschaffeltii. *Bull. Soc. Tosc. Ortic.*, Ann. XI, p. 73 c. tav.

Botanica medica farmaceutica.

Baistrocchi E. Contribuzione di anatomia patologica e di batteriologia sul colera, etc. Parma, 1886, c. tav.

Bonome. Ricerche intorno la gangrena polmonare di natura micotica. *Giorn. R. Acc. Med.* Torino, Ann. XLXIX, 1886, n. 5.

— Contribuzione allo studio dell' endoemiocardite micotica. *Ibid.*

— e Bodoni Uffreduzzi. Sulla eziologia della risipola, contributo bacteriologico. *Ibid.*

Brazzola F. Ricerche sul microrganismo specifico della morva. *La clinica veter.*, IX, 1886, n. 6. Milano, 1886.

Celli A. Acqua potabile e malaria *Giorn. R. Soc. ital. d' Igiene*, VIII, 1886 n. 3-4.

Celli e Marino-Zucco F. Sulla nitrificazione. *Atti Acc. Lincei*, 1886, p. 519.

Foà P. e Bordoni Uffreduzzi G. Sulla meningite cerebro-spinale epidemica. *Gior. R. Acc. Med.*, Torino, A. XLIX, 1886 n. 3-4.

— Ulteriori ricerche sul meningococco. *Ibid.*

— Ueber Bacterienfunde bei Meningitis cerebro-spinalis und die Beziehungen delselben zur Pneumonie. *Deutsch. medicin., Wochenschr.*, 1886, p. 249.

Leone. Ueber die Mikroorganismen des Trinkwassers und. ihr Verhalten in kohlensäuren Wässern. *Archiv. f. Hygiene*, IV, 1886, 4. 2.

Tricomi E. I microrganismi della suppurazione. Napoli, 1886, 100 pp. c. 3 tav.

Varia.

Baldacci A. Le Rocche di Cattaro ed i Montenegrini; impressioni di viaggio e notizie da servire per introduzione alla Flora della Czernagona. Bologna, 1886.

Buzzi F. Sguardo ad una nuova Scienza biologica, la Protistologia. Cremona, 1886.

Tecnica microscopica.

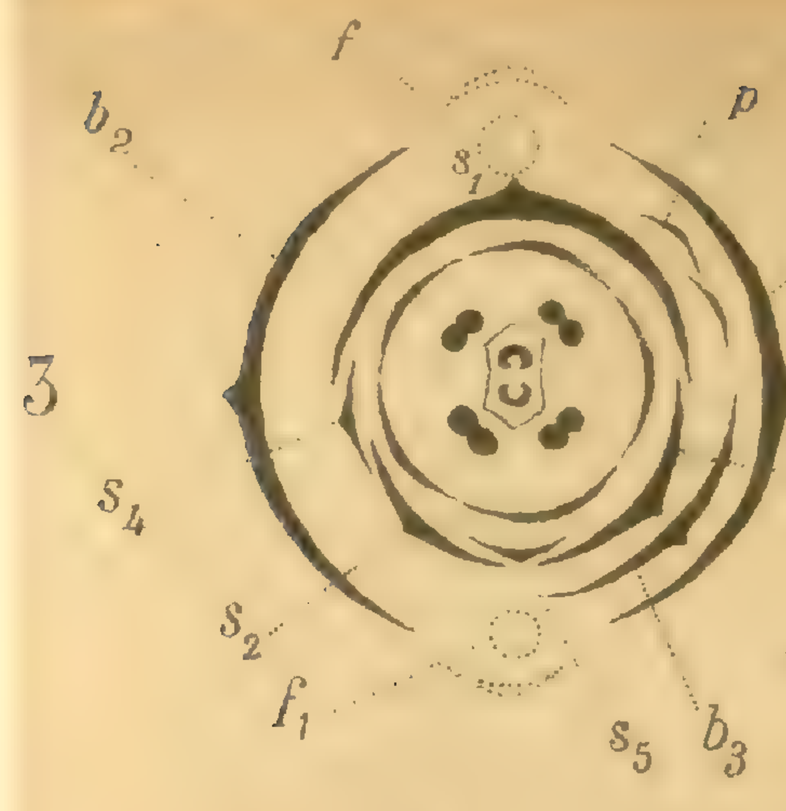
Mya G. Il nitroprussiato di sodio quale reagente di sostanze albuminose. *Gazz. delle Cliniche*, vol. XXIII, 1886, p. 186.

Tricomi. E. Nuovo microtomo a mano. *Riv. intern. medica chirurg.*, 1886, p. 279.

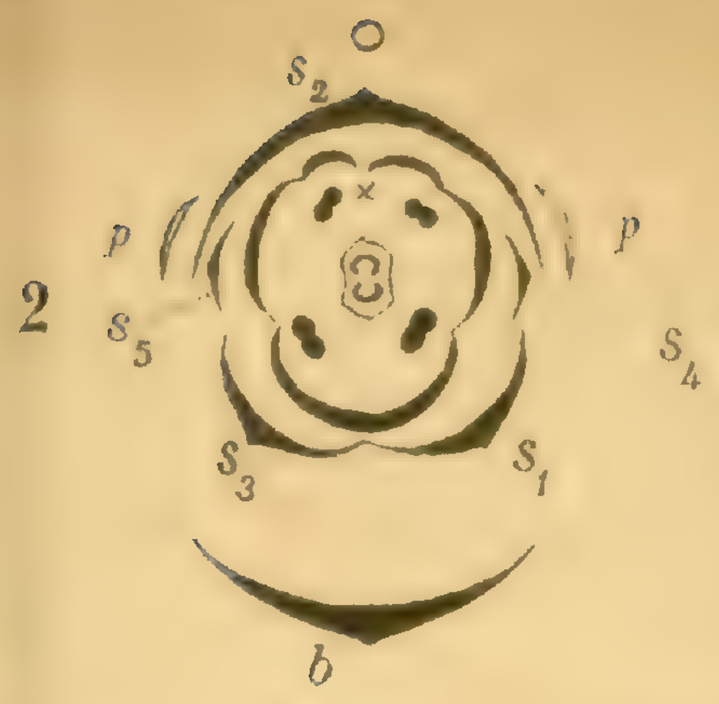
Tursini. Apparecchio microfotografico. *Il Morgagni*, p. 10.

— Siringa per ricerche batterioscopiche. *Ibid.*, p. 88.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.


f
p
b_2
s_1
b_1
3
s_4
s_3
s_2
f_1
s_5
b_3

b_2
b_3
s_4
s_2
s_3
s_5
1


s_2
p
p
2
s_5
s_4
s_3
s_1
b

5

4

6

7

9

l
s
s
8
p_2
p_1
a
a
s

ANNO I. MALPIGHIA VOL. I.

Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee.

Ricerche di A. Borzì.

(Continuaz. vedi pag. 97).

Le contrazioni provocate nel contenuto delle spore da mezzi disidratanti sono sovente così pronunciate da ridursi il contenuto stesso ad un volume talora metà del primitivo. Ciò prova che la quantità d'acqua d'imbibizione esistente dovrà essere ragguardevole. La importanza fisiologica di questo fatto non sarà certo di poca entità. Quest'acqua, che si trova immagazzinata in tanta copia nel contenuto, non subisce alcuna perdita durante le sfavorevoli condizioni ambienti a cui sono sovente esposte le spore, mercè il tenace inviluppo che le cinge. Cotesto mezzo di difesa e conservazione deve essere efficacissimo, se si pensa quanto lungamente sono le spore delle Nostochinee suscettive di conservare la loro proprietà germinativa (1).

Durante la germinazione le spore perdono una certa quantità di quell'acqua onde sono riformite. È noto infatti che in quel momento

(1) Le esperienze del Thuret e le mie sulle spore dei *Cylindrospermum* sono a tal riguardo decisive. Tale facoltà possiedono altresì le spore del *Nostoc elipsosporum*. Un esemplare di questa specie, favoritomi dal signor Bornet nel 1878 allo stato sporifero e raccolto dal Thuret ad Antibes nel 1873, veniva nella primavera del 1884 sottoposto a sperienze per provare la durata della facoltà germinativa delle spore. I risultati sono stati favorevoli, nonostante che le spore si fossero per undici anni conservate secche in erbario.

il contenuto acquista dei contorni netti e distinti e si organizza in un articolo, che diviene la cellula iniziale delle giovani coroncine. Il diametro di quest' elemento è inferiore di molto non solo a quello dell' intiera spora, ma anche a quello proprio al contenuto esaminato alcuni momenti prima che sopraggiunga la fase germinativa. Lo spazio interposto tra detto elemento e l' esosporio è occupato da una materia grigiastra, evidentemente gelatinosa, dotata di grande forza di espansione, la quale, come si disse, è segregata dalla membrana dell' articolo medesimo ed è destinata a promuovere lo scoppio dell' esosporio. Alla perdita dell' acqua d' imbibizione tiene dietro la scomparsa di gran parte dei granuli di cianoficina. Il contenuto prende allora una tinta azzurrognola meno intensa e più omogenea. Iniziati però i fenomeni germinativi e avvenuto lo scoppio dell' esosporio, nuovi minutissimi granuli compariscono in seno al contenuto, i quali si rendono sempre più appariscenti. Per tal via e mediante tali continue modificazioni, segue lo sviluppo ulteriore del germe.

Da quanto si è detto si rileva come, durante la formazione delle spore, le pareti delle cellule, che tali metamorfosi subiscono, vengano interamente escluse e gelatinificate. La membrana delle spore vien direttamente segregata dal protoplasma; essa conservasi omogenea in tutto quanto il suo spessore; un vero endosporio non esiste. Per tale considerazione, se possibile è il confronto di siffatti organi colle spore dal punto di vista fisiologico, poco esatto sarebbe il paragone dal lato morfologico; essi sono evidentemente delle vere cellule incistate, delle *cistidi*. Cotesto fenomeno d' incistazione, che forse potrebbesi paragonare con quello che osservasi presso molti protisti animali, prova ancor meglio la organica inferiorità delle Cianoficee (1).

---

(1) La medesima interpretazione, io credo, si possa estendere alle spore di di tutte le altre Cianoficee. Ad incistazione vanno soggette tanto le singole cellule, quanto intieri filamenti. Quest' ultimo caso è caratteristico delle *Oscillaria*, come poi si dirà. Venendo meno le cause esteriori determinanti cotesto fenomeno, o se l' azione di queste, per la presenza di una spessa e resistente guaina intorno ai

Nelle Scitonemacee la diretta osservazione degli articoli vegetativi rivela pressochè le identiche condizioni di struttura su descritte. Tuttavia la particolare conformazione dei filamenti, la forma assai depressa e disciforme delle cellule, la presenza di una spessa e consistente tunica gelatinosa, rendono a prima giunta assai difficile uno studio diligente degli elementi che costituiscono i fili. Massima difficoltà è poi quella di non potere convenientemente, mediante adeguata pressione, promuovere un certo allontanamento degli articoli vegetativi. Essi sono tenacemente connessi tra di loro in modo che, osservando due cellule consecutive di uno stesso filamento, chiaramente scorgesi come esse sieno separate da unica e comune lamella, del tutto omogenea e di una estrema esiguità.

I granuli di cianoficina sono minutissimi e possiamo renderci conto della loro posizione trattando il contenuto cellulare coll'acido picrico. Essi stanno, alcuni addossati alle pareti interne di ogni articolo, altri si distribuiscono irregolarmente dentro il corpo protoplasmatico.

Per assicurarsi della presenza di perforazioni attraverso le membrane occorre osservare delle sommità di ramuscoli, dove la guaina suol' essere meno spessa e dove gli articoli hanno d'ordinario un contorno longitudinale lievemente convesso. Utile è pure lo esame di ormogoni. Trattando filamenti siffatti prima con acido picrico o meglio colla soluzione del Kleinenberg, indi col cloruro di zinco

---

filamenti, venisse attenuata, la formazione dei cisti potrà naturalmente cessare. In tal modo, ci pare, si possa spiegare il fatto che talune forme in apparenza manchino di uno stadio cistifero e le cistidi compariscano assai di rado quasi per caso, giammai ad epoche determinate (Es. *Scytonema*, *Stigonema* ecc.).

Presso molte Cianoficee coteste cistidi presentano una membrana meno inspessita e mancano della possibilità di conservare a lungo inalterata la loro facoltà germinativa, (Lingbiacee, *Tolypothrix* sp., *Calothrix* sp., *Leptochaete*, *Glaeocapsa* sp. ecc.): sono insomma delle vere cellule vegetative che temporariamente si isolano per lo scopo di rigenerare nuove colonie. In tal caso potrebbesi a tali elementi assegnare un carattere fisiologico differente dai precedenti, ai quali sono affini dal punto di vista morfologico e sarebbero più acconciamente da considerarsi quali *conidi*.

jodato, il contenuto cellulare acquista dei contorni netti, essendosi colorato in giallo brunastro: le esilissime pareti trasversali si disegnano a mo' di lamelle biancastre sfumate debolmente in azzurro. Tuttavia nel mezzo, cotesta omogeneità di tinte apparisce interrotta dalla presenza di un tenue corpicciuolo della stessa materia brunastra del contenuto cellulare, di cui è la continuazione. Parrebbe quindi assodato il fatto che le cavità di due cellule contigue comunichino fra di loro per mezzo di una picciolissima apertura praticata nel mezzo della tramezza che le separa. La osservazione però di tale particolarità è sempre cosa assai difficile: tutti gli espedienti adoperati, ed anche l'indicato processo microchimico non sono stati seguiti da risultamenti positivi che rarissime volte.

L'esame degli eterocisti ci toglie ogni dubbio sulla presenza delle descritte comunicazioni. Detti elementi rappresentano delle cellule vegetative, che hanno perduta la facoltà di ulteriore sviluppo; sicchè da essi potremmo trarre qualche indizio abbastanza sicuro intorno ad alcuni fondamentali caratteri morfologici, particolari agli stessi articoli vegetativi.

Gli eterocisti delle Scitonemacee, sieno pur sparsi isolatamente lungo il filamento, oppure riuniti a coppie od in maggior numero, non differiscono dalle omonime cellule delle Nostocacee, quanto alla struttura. Possiedono due pori attraverso le pareti trasversali; ma di buon'ora questi vengono otturati e rimarginati per il seguìto maggiore inspessimento della parete in quella regione. Talora la ostruzione del canaletto pare si operi per immissione di un piccolo corpo di materia grigiastra molto refringente, che, attraversata l'apertura, si dilata bruscamente sporgendo a mo' di bottone verso la cavità. Cotesta sorta di turacciolo sembra sia una formazione del tutto indipendente dalla membrana dell'eterocisto ed ha l'apparenza d'un corpo estraneo che pare attraversi la parete da parte a parte. Del resto, valga anche per tale particolarità quanto si disse dianzi intorno agli eterocisti delle Nostocacee.

Io credo che tali conclusioni si possano estendere a tutte le

Scitonemacee sebbene argomento delle mie osservazioni fosse stato un picciol numero di specie (*Scytonema Myochrous, Tolypothrix flaccida, Symphyosiphon* sp.).

Lo stesso altresì dicasi per le Rivulariacee. Qui però è da notare come l'appendice piliforme onde terminano i filamenti, sembri avere una struttura ben differente dalle porzioni di fili destinati a trasformarsi in ormogoni od a generare delle spore (cistidi), essendo le cellule affatto destituite di comunicazioni. Quanto agli eterocisti, nulla di notevole è da menzionarsi.

Intorno alle Stigonomacee le osservazioni del sig. Wille, relative allo *Stigonema compactum*, ci assicurano della presenza di fori parietali. Essendo sovente gli articoli vegetativi allineati in doppia o quadrupla serie, le comunicazioni si osservano tanto sulle pareti trasversali quanto su quelle longitudinali interne. Ciò risulta dalle ricerche del citato botanico. Per mancanza di adatto materiale io non potei esaminare delle specie di *Stigonema*. Le mie osservazioni si riferiscono alla *Fischera muscicola* od alla *Segnenzaea*; essendo i filamenti di tali alghe costituiti come quelli delle Scitonemacee, da cui solo differiscono per la forma delle ramificazioni, nulla è d'aggiungersi a quanto dianzi si disse per le Scitonemacee stesse.

Molto difficile è la ricerca delle comunicazioni intracellulari nelle *Lyngbya*, stante la particolare struttura dei filamenti e l'assenza di eterocisti, che ci porgono, come abbiamo avvertito, sempre un indizio sicuro della presenza delle dette perforazioni. Nonostante io credo di poter affermare con sicurezza che le *Lyngbya* si comportino come le altre Nostochinee rispetto alla struttura delle cellule. Il confronto di queste cogli elementi delle *Oscillaria* è specialmente molto calzante.

III.

Le Oscillariacee presentano, nei caratteri esteriori dei loro rappresentanti, minore omogeneità che le altre Nostochinee. Appog-

giandoci alla importanza biologica della forma del moto degli ormogoni, abbiamo infatti dimostrato tutta la convenienza di distribuire le specie che vi appartengono in due gruppi distinti, secondo che il movimento compiesi nel senso spirale, oppure rettilineo.

Come tipo del primo gruppo assumeremo il genere *Oscillaria*.

I filamenti delle *Oscillaria* hanno, come dissi, la tendenza di prendere una direzione spirale. Cotesta torsione, per quanto accennata in grado esiguo, rendesi assai manifesta in fili di notevole lunghezza e verso uno degli apici del filamento. Quivi il filo apparisce sensibilmente assottigliato e termina in una sorta di punta che s'incurva verso un lato in modo da accennare ai primi passi di una spirale. L'intiero filamento è costituito da una serie lineare, semplice, di cellule disciformi, racchiusa dentro una guaina estremamente tenue, translucida, cui perfettamente aderisce.

Il modo ordinario col quale suolsi concepire la struttura dei fili delle *Oscillaria*, non è confermato dalle più minute indagini microscopiche. Ritiensi infatti che presso tal genere i filamenti manchino di guaina e le cellule per conseguenza stieno in immediato contatto, mediante le lor pareti, coll'acqua ambiente. Per convincersi della poco esattezza di cotesta asserzione basta sottoporre ad un ingrandimento mediocre un filamento qualunque; meglio sarebbe servirsi a tal'uopo di una di quelle forme il cui diametro trasversale supera i 6 micr. La presenza di una tunica esterna ci si manifesta allora agevolmente. Meglio sarebbe per tale ricerca trattare prima i fili con alcool. Le contrazioni, che questo reagente provoca nel filo, non possono lasciare alcun dubbio sulla esistenza di detto strato. Quando poi s'impiega la tintura alcoolica di jodio la tunica spicca con maggior distinzione assumendo una tinta azzurrognola molto debole.

Se le cellule vengono colorate col carmino, colla fuchsina, colla safranina, col bruno di Bismark, meglio ancora coll'eosina, impiegando delle soluzioni alcooliche di tali sostanze, la tunica si presenta visibilissima restando affatto scolorata in forma di velo sottilissimo che cinge da ogni dove tutto il contorno della serie.

Nei fili allo stato di normale attività la tunica è di un'estrema sottigliezza; cessando il moto, essa diviene più spessa; ma tale inspessimento non supera certi limiti. Tuttavia, mentre essa mantiensi eguale in tutto il maggior percorso del filamento, soltanto all'apice diventa più considerevole e propriamente torno torno all'ultimo articolo della serie. Questo, come è noto, è più piccolo dei precedenti e ha una forma conica. Quivi la guaina vi costituisce all'ingiro una vera cuffia, la quale bruscamente si stacca dai contorni del filo e sembra si adatti e rivesta la sommità a guisa di un corpo estraneo. La tintura di jodio rende a tale regione una colorazione azzurra, la quale, per quanto debolissima, è sempre più intensa di quella che suol prendere la restante tunica del filamento. L'analogia di tali produzioni cogli eterocisti è grandissima, però, come poi meglio si vedrà, si fatta formazione differisce *a priori* da questi perchè destinata a proteggere gli apici dei fili contro gli urti colle particelle solide del substrato (fig. 10, 11, 12).

Se grande è la difficoltà di potere *a priori* giudicare delle morfologiche condizioni della guaina, maggiori ostacoli presenta lo studio delle pareti. Anche presso questo genere, qualsiasi mezzo contraente del plasma, non induce al contenuto alcuna mutazione indipendente dalle pareti e tale da stabilire un distacco più o meno marcato fra i contorni della membrana stessa e quelli dell'interno corpo protoplasmatico. L'una e l'altro così perfettamente aderiscono tra di loro da formarvi una perfetta continuità. Questa circostanza, come poi meglio vedremo, è di grande valore fisiologico. Il quale certo mancherebbe di ogni efficacia se non fosse legato ad un'altra particolarità, intesa a rendere possibili le libere manifestazioni sensitive del plasma. Cotesta particolarità consiste nella estrema sottigliezza della membrana. Meglio che una parete, essa, potrebbe essere benissimo riguardata come una parte periferica di plasma in cui la differenziazione in membrana è rimasta appena abbozzata. Ben risponderebbe al concetto, che mi son formato della struttura delle cellule di una *Oscillaria*, il dire che tali elementi, presso

siffatte piante, sieno delle cellule perfette rimaste allo stato rudimentale (1).

La esiguità della membrana e la sua inseparabilità dal plasma è tale che soltanto essa rendesi apprezzabile coll'impiego della tintura di jodio. Ed anche allora essa apparisce come un tenuissimo velo. Occorre però che la tintura sia molto satura; chè, se impiegasi dell'acqua jodata, non manifestasi alcuna reazione. Le sostanze coloranti non servono con alcun vantaggio poichè esse non sono di alcun effetto.

Se mediante pressione si lede un filamento, accade che taluni articoli isolansi dalla serie; le pareti laterali conservano allora i contorni rettilinei primitivi, mentre le pareti di traverso divengono tosto convesse sollevandosi verso lo esterno. Durante tale esperienza la guaina rimane aderente alle pareti longitudinali della cellula. La rottura di essa ha luogo nel senso trasversale secondo la linea di connessione dell'articolo. Il che dimostra quali speciali condizioni di tensione esistano normalmente in un filamento e come essa sia distribuita nelle diverse parti costituenti i fili. Altre analoghe ricerche potrebbero instituirsi su tale argomento, come è stato fatto dall'Hansgirg (2) al cui lavoro rimando il lettore.

Nel corpo protoplasmatico di ogni articolo di *Oscillaria* distinguiamo due sorta di granulazioni; le une colorantisi in rosso intenso sotto l'azione del reattivo di Millon, piccolissime, disuguali, sparse senza alcuna norma; altre ordinariamente lucide, rifrangenti,

---

(1) Per comprendere meglio in che senso io adoperi questa espressione, è bene notare come io distingua le cellule in *complete*, se all'interno del plasma esistono *nucleo* e *membrana* ed in *incomplete* se sono prive di membrana o di nucleo. Ambo queste categorie di elementi si posson trovare allo stato semplice per degradazione o per mancato progressivo svolgimento. Nelle Ficocromacee, dove la membrana è appena indicata da una regione plasmatica che si colora in azzurro sotto azione del jodio ed il nucleo trovasi ridotto a pochi frammenti esigui di nucleina, liberi nel plasma ambiente, le cellule, che sarebbero perfette, sono rudimentali.

(2) ***Loc. cit.***

globoidi e che rimangono indifferenti all'azione di tale sostanza, o molto debolmente si tingono in azzurro trattate col cloruro di zinco jodato. La soluzione d'acido picrico solforato, mentre tinge di un bel giallo la sostanza fondamentale dell'articolo, rende molto distinti sì fatti granuli. I primi rappresentano dei frammenti di plasma, molto più denso dell'ordinario, dei corpuscoli albuminoidi; gli altri sono dovuti a quella materia gelatinosa ternaria che ho chiamato cianoficina.

In tutte le figure che si soglion dare di specie di *Oscillaria* è generalmente indicata con una certa esattezza la posizione della cianoficina allo interno della cellula, sotto forma di minute granulosità distribuite in semplice serie sulle pareti trasversali; nelle descrizioni poi cotesta particolarità è meglio rilevata dalla frequentissima espressione: *dissepimentis granulosis*. La cianoficina infatti costantemente occupa i margini trasversali del corpo protoplasmatico, rivestendo l'interna superficie delle corrispondenti pareti. Isolando un articolo in modo da osservarne dal di sopra l'intera area circolare (fig. 10) rappresentante una delle due pareti di trasverso, i granuli di cianoficina veggonsi costituire una sorta di zona circolare intorno al centro della parete. Detta zona rimane un po' distante dagli orli della parete stessa. È utile in tale ricerca trattare prima i filamenti colla soluzione di acido picrico solforato, indi insolarne gli articoli mediante pressione esercitata sul copri-oggetti. I granuli spiccano allora distintissimi. Se le cellule vengono poi trattate con acido solforico, col gonfiarsi e confluire insieme delle granulazioni di cianoficina formasi intorno al centro della membrana un cercine rilevato, continuo. Seguendo cotesto sistema di indagini sono riuscito a determinare qualche altra particolarità relativa alla distribuzione di tali granuli. Così, nelle specie a filamenti esili, il cercine è costituito da unica serie di granulazioni; in quelli a filamenti più spessi, ordinariamente osservansi più serie di granulazioni. La copia di tale sostanza dipende però sempre dall'età e dallo stato di vegetazione dei filamenti.

Quanto alla origine della cianoficina, valga anche qui quanto si disse su tale argomento trattando delle Nostocacee; tale sostanza, cioè, non è che una metamorfosi delle pareti cellulari trasversali. Le *Oscillaria* porgono un mezzo assai agevole per rilevare le particolarità di detto processo. Si scelgano a tal uopo gli spessi filamenti della *Oscillaria princeps* e si trattino col liquido del Kleinenberg. Sotto forti ingrandimenti si vedranno alquanto distintamente le prime tracce delle lamelle mediane trasversali dei nascenti articoli e sulle faccie interne di esse pareti, allineate in serie semplice, delle minutissime granulazioni di cianoficina, che incessantemente si accrescono di numero e volume. A quanto pare la divisione cellulare non avviene per simultanea interposizione di una lamella mediana; invece il processo formativo comincia dal centro e a poco a poco la lamella guadagna i margini. Verso tali punti, sembra cessi la produzione di cianoficina (1).

Gli stessi fenomeni osservansi in altre *Oscillaria*, e nella *Lyngbya æstuarii*.

Per assicurarsi della presenza di comunicazioni intercellulari ho ricorso a vari espedienti; il migliore mi è parso quello di trattar prima colla soluzione alcoolica di jodio i filamenti di un' *Oscillaria* e quindi, mediante pressione, isolar gli articoli. Accade spesso che in questo caso molte cellule, travolte dal liquido della preparazione, presentino all' osservatore l' intiera area delle pareti trasversali (Tav. III, fig. 10). Allora il contenuto assume una colorazione brunastra intensa, restando le pareti quasi scolorate o, tutto al più, sfumate in azzurrognolo in una ai granuli di cianoficina. Questi vedonsi situati il più delle volte in giro attorno al centro della sezione; cotesto punto apparisce indicato da una piccola apertura circolare praticata attraverso la parete. Tutte le specie di *Oscil-*

---

(1) È molto verosimile che cotesto modo di divisione cellulare sia caratteristico delle sole Oscillariacee, mentre presso le altre Nostochinee la formazione della lamella mediana apparisce simultanea.

laria esaminate presentavano siffatta particolarità; soltanto parvemi esistessero frequenti varianti rispetto alla distribuzione della cianoficina torno torno all' apertura. Alle volte questa sostanza scorgesi distribuita in fitti granuli sulla parete, occupandone tutta l' area salvo la ragione periferica. In altri casi l' area rimane esente di cianoficina al centro, lasciando visibile la indicata apertura. Avendo ciò ordinariamente luogo nei filamenti di una stessa specie, devesi arguire che talvolta la cianoficina ostruisca le comunicazioni; il che non altera sostanzialmente il valore fisiologico della descritta struttura, possedendo quella sostanza tali proprietà fisiche da permettere, anche se interposta tra' canaletti intracellulari, la comunicazione di due contigue cavità. È probabile che variando lo stato di tensione delle cellule, varii ancora la posizione dei granuli di cianoficina; cosi quando si spezza un filo, il subitaneo sollevarsi e divenir convesse delle pareti, rimaste scoperte al punto in cui è avvenuta la frattura, potrà esser seguito da spostamento dei granuli di cianoficina o dilatazioni dei medesimi in modo da restare ostruita l' apertura.

Quanto si è detto per le *Oscillaria*, si può applicare anche ai *Microcoleus*. Nelle *Lyngbya* esiste la medesima struttura nei singoli elementi dei fili. Considerevole è la quantità di cianoficina che circonda le aperture intracellulari. Negli ormogoni i granuli di tale sostanza appariscono più piccoli.

IV.

Ho già espresso la opinione che le particolari disposizioni morfologiche, delle quali ci siamo occupati, possano rappresentare una condizione interamente legata, in via strumentale, allo adempimento della funzione locomotrice. Non occorrono troppe parole per dimostrare tutta la importanza delle descritte perforazioni, stante che chiaramente si comprende come per via di siffatta particolarità, venga a stabilirsi fra i diversi elementi di uno stesso filamento una

perfetta unità, più vive e intime riescano le relazioni fra il plasma delle differenti cellule, e cresca la energia sensitiva dell' intiero organo coll' aumentato potere di più sollecita ed estesa trasmissibilità della impellente azione di qualsiasi stimolo esterno che agisca sopra un punto qualunque della superficie. Cotesta energia sensitiva spiega tanta azione da indurre nei filamenti mobili di alcune Nostochinee dei moti che si crederebbero a dirittura indipendenti da qualsiasi esterno stimolo; in una parola, essa conservasi lungamente desta, anche cessando la impellente azione esteriore. Così gli ormogoni mobili di un *Nostoc* moventisi, sollecitati in direzione positivamente eliotropica, verso una sorgente luminosa, sottratti alla luce, seguitano alcun tempo a muoversi nella direzione primitiva; poi si arrestano. Cotesta sorta di moto perdura nelle *Oscillaria* un tempo maggiore; ma qui, allo stimolo della luce, si aggiunge quello del contatto contro le particelle solide del substrato, al quale si trovano di continuo esposti i filamenti, e di cui l' azione può naturalmente esercitarsi anche al buio. Però, prolungata l' assenza della luce, un filamento cessa il suo moto. Da ciò parrebbe che il contatto debba presso i fili delle *Oscillaria,* esercitare un' azione molto più debole di quella che la luce suole spiegare.

Un' altra prova di ciò ci sarebbe additata dal fatto che anche in un ambiente scevro d' ostacoli, alla superficie dell' acqua, sieno i detti filamenti suscettivi di moto.

Uno studio minuzioso del modo come esplicansi i moti dei filamenti delle Nostochinee porterebbe troppo oltre dello scopo che mi 'son proposto in questo scritto. Ciò che in particolar guisa mi preme rilevare, sono i rapporti che corrono fra la struttura e la particolare configurazione dei fili mobili da una parte, e la maniera colla quale suole il moto manifestarsi dall' altra, astrazion fatta dalle efficienti cause prime o contingenziali del moto medesimo.

L' azione impellente di questo esplicasi in linea retta secondo l' asse longitudinale del filamento, inducendo dei moti di traslazione in avanti od indietro, sempre però diretti verso un punto

determinato dello spazio. Se l'organo presenta una forma esattamente cilindrica, e l' asse longitudinale corrisponde a quello geometrico ed è, vale a dire, parallelo alla superficie dell' organo, l' azione del liquido ambiente, esercitandosi sempre con eguale intensità su tutti i punti della superficie stessa del filamento medesimo, conseguentemente durante il moto l'ormogonio non sarà soggetto ad alcuna torsione attorno l' asse longitudinale. Questo è il caso dei filamenti mobili delle Nostocacee, Lingbiacee, Scitonemacee, Rivulariacee e Stigonemacee, insomma di tutti gli ormogoni diritti.

Nelle Nostocacee cotesto moto rettilineo è accompagnato da un leggiero ondulamento dell' intiero filo; le coroncine si muovono serpeggiando lentamente, dislocandosi alquanto gli articoli lateralmente, senza però mai contorcersi e girare attorno l' asse longitudinale. Ciò naturalmente dipende dall' essere le coroncine formate da articoli, facilmente mobili gli uni sopra gli altri e riuniti da un esilissimo cordone protoplasmatico oppur di cianoficina, in ogni modo sempre assai molle ed estensibile. Negli altri ormogoni diritti, dove le cellule mancano di cotesta possibilità a muoversi le une sulle altre, e dove per conseguenza il filamento possiede una certa rigidezza, il moto seguirà tutto eguale in direzione rettilinea, a meno che l' ormogonio non abbia una considerevole lunghezza; in questo caso la elasticità e pieghevolezza del filo indurrà, durante il moto, un certo ondulamento.

La forma del movimento delle *Oscillaria* ha da lungo tempo richiamato l' attenzione dei fisiologici, ma secondo a me sembra, una retta interpretazione del fenomeno non è stata ancora data (1). La torsione spirale dei filamenti di tali alghe deve certamente, esercitare una non indifferente influenza sulla forma del moto che i fili

---

(1) Assai ricca è la bibliografia di questo argomento; ricorderò soltanto i lavori di Meyen, (*Pflanzenphys.*, III. p. 543) di Mohl (*Veget. Zelle*, p. 136), di Naegeli (*Beitr. zur wiss. Bot.* II. p. 90), di Cohn (in *Archiv. für vergl. Anat.*, ed. da M. Schultze, 1867, III, p. 48), di Hansgirg, *Bot.-Zeitg.*, 1883, p. 831).

medesimi eseguono, e ciò in forza del principio fisico dianzi accennato. L' obbiezione (1) che si danno delle Oscillarie a fili perfettamente diritti e nonostante questi muovonsi aggirandosi attorno il proprio asse longitudinale, non regge, perchè, a me pare si fondi sopra erronee osservazioni (1), imperocchè, non è possibile il caso di fili esattamente diritti in tutto il loro percorso: esiste sempre, quando le sinuosità appariscono insensibilmente accennate lungo il massimo percorso del filamento oppur a dirittura nulle, un certo più o meno notevole distacco fra la forma e direzione dell' apice e quella della restante parte del filamento. La porzione apicale, come si disse, è sempre più o meno debolmente curvata verso un lato; una linea longitudinale mediana condotta dalla base sino all' apice di un filo perfettamente illeso spartirà questo in due metà del tutto asimmetriche. Tenuto quindi conto della resistenza che il liquido ambiente dovrà esercitare sopra la superficie di un corpo così fatto, il moto sarà necessariamente elicoide.

Così muovonsi i fili della *Oscillaria;* la punta di cui sono provvisti ha perciò un' importanza speciale, dirigendo e dando al moto la forma spirale nel caso in cui i filamenti stessi si presentano nella massima parte perfettamente diritti. Cotesta regione è spesso rivestita da una sorta di cuffia che evidentemente serve a proteggere la sommità del filo dagli urti contro il substrato. Cotesto speciale indumento conservasi immutato durante la vita del filamento; tutto al più esso s' inspessisce dal lato interno, in modo da apprestare una stabile superficie di appulso agli esili filamenti di piccoli Leptotrichi del gen. *Ophriothrix*. Da ciò derivano quelle formazioni cigliari che sovente si osservano all' apice dei filamenti delle *Oscillaria* formandovi una sorta di corona (2).

Gli ormogoni delle *Oscillaria* in via ordinaria sono suscettivi di

---

(1) Vedi: W. PFEFFER. *Pflanzenphys.*, II, p. 364, Leipzig, 1881.

(2) A. BORZI, *Note alla morf. e biolog. delle Alghe Ficocromacee* nel *N. Giorn. bot. it.*, 1878; HANSGIRG, *loc. cit.*

muoversi in contatto alle particelle solide del substrato purchè non faccia difetto un certo grado di umidità, anzi la loro speciale conformazione e la forma del movimento rivestono precisamente il carattere di un particolare adattamento a cotesta condizione. Tuttavia altresì essi muovonsi agevolmente alla superficie dell' acqua. Se si osservano allora isolati e sia il liquido ambiente scevro di ostacoli, vedremo i fili regolarmente trasportarsi da un punto all' altro sopra una linea retta, mentre il loro apice descrive una traccia elicoide. Cotesta particolarità porge comoda occasione di utili esperienze, ricorrendo a particolari espedienti di cui non è qui uopo il discorrere. Se durante il detto moto, l' ormogonio incontra un ostacolo resistente o solido qualunque, molto sovente accade allora che l' urto ricevuto lo costringa bruscamente a recedere dalla via segnata; in questo caso il movimento regressivo ha luogo colla medesima primitiva velocità, quasi nella stessa direzione di prima, descrivendo però l' apice una linea spirale in direzione opposta a quella precedentemente seguita. A volte l' urto determina una semplice deviazione dalla direzione iniziale e la spira allora svolgesi in senso opposto.

Il confronto di questi due casi è molto istruttivo. Un cambiamento nella direzione dell' elica si osserva spesso seguendo il moto di uno stesso filamento dentro una gocciola d' acqua quando l' apice incontra qualche difficoltà nell' ambiente liquido; però il filo procederà sempre nella stessa via dopo aver oscillato alcun tempo. Da ciò si deduce che se la torsione dei fili è suscettiva di dar forma al movimento, d' altra parte essa è incapace a determinarne la direzione. L' eliotropismo positivo, cui i filamenti delle Oscillarie sono soggetti, esercita quindi la sua azione colla massima energia.

Alle volte le difficoltà incontrate da un filo che liberamente si muove nell' acqua, sono di tal natura da non poter esser immediatamente superate dal filamento medesimo. Così, p. e., nel caso in cui il corpo dell' Alga rimanga temporariamente appiccicato per un punto qualsiasi della sua superficie ad un ostacolo qualunque ambiente. Il filo, seguitando a muoversi senza potersi tosto liberare

da detto ostacolo, darà luogo a dei moti che per la forma loro si direbbero di oscillazione, ondulamento, incurvazione, reptazione ecc. secondo la posizione dell' ostacolo rispetto alla superficie del filo. Cotesti moti sono stati considerati come cosa distinta dal movimento elicoide e ciò sicuramente a torto, imperocchè, essi non rappresentano che una semplice deviazione che i filamenti subiscono nella loro direzione, dovuta agli ostacoli circostanti, resa possibile dalla elasticità e pieghevolezza dei fili stessi. Durante siffatte oscillazioni od incurvazioni, il moto spirale non viene punto sospeso, solo inceppato e, come conseguenza della natura e posizione degli ostacoli e delle fisiche condizioni dei fili, il moto normale subisce delle alterazioni. Lo che ancora si osserva negli ormogoni diritti delle altre Nostochinee, moventisi in un ambiente non del tutto scevro da difficoltà.

Vivendo i filamenti delle Oscillariacee associati in dense colonie e continuamente in contatto colle particelle solide del terreno, il loro moto si troverà incessantemente inceppato ed in mille guise alterata la forma originaria di esso. La elasticità, pieghevolezza e lo stato normale di tensione dei fili mobili rappresenteranno quindi delle condizioni molto importanti dal punto di vista biologico di somma utilità all'organismo. *(continua)*

Piante spontanee più rare raccolte nelle Marche

da L. PAOLUCCI.

Prima di presentare a coloro che s'interessano di botanica nelle Marche, una *revisione sistematica di tutte le fanerogame marchigiane spontanee e inselvatichite finora raccolte*, parmi opportuno specialmente per omaggio e a memoria di quei botanici marchigiani che mi sussidiarono di materiali e notizie *(Grilli, Ricci, Scagnetti,*

Piccinini, Federici, Mallenci), comunicare preventivamente la rassegna delle specie marchigiane più rare, escludendone tutte le altre comuni alla intera Penisola o raccolte in molte località.

Sebbene io comprenda l' insufficienza del presente catalogo e quanto sarebbesi ampliato da ulteriori ricerche nelle molte località nostre non ancora diligentemente esplorate, e quanto di più potrebbero esigere gli odierni sistematici, pure credo di non fare cosa completamente inutile pubblicandolo come un primo punto di partenza verso le investigazioni future relative alla Flora delle quattro Provincie di Pesaro, Ancona, Macerata, Ascoli-Piceno, per le quali come disse testè l' illustre Prof. T. Caruel (*Sullo stato presente delle nostre cognizioni nella flora d' Italia*, settembre 1885) si hanno ancora scarsi i lavori locali e mancanti quelli più generali, dimodochè sotto il rapporto botanico, esse rappresentano una grave interruzione fra la parte superiore della Penisola e la parte inferiore.

Il valore che in questo catalogo ho dato alla specie, fra tanta odierna disparità di pareri nell' apprezzamento dei caratteri specifici, è preferibilmente dedotto da caratteri d' importanza piuttosto superiore. Parrà questo un gran passo indietro nella scienza, un ritorno alle vecchie e disusate idee sistematiche di circa un secolo fa, oggi che la sistematica viene da alcuni laboriosamente condotta nei labirinti della scuola analitica, fino alle non so quante migliaia di specie nuove dell' egregio mio amico M. Gandoger. Ma io credo fermamente che se la scuola analitica potrà rendere immensi servigi alla brillante e omai cementata teoria del trasformismo, non potrà essere così facilmente applicata a lavori d' indole pratica di cui questo breve elenco è uno stralcio. Egli è, a mio vedere, che il concetto di specie quale fu inteso da Linneo, da Adanson, da De Candolle, da Bertoloni ecc. non è invero corrispondente all' odierno concetto di specie, sebbene il valore dei così detti caratteri specifici possa rimanere immutato, vale a dire nella subordinazione in cui lo misero quei sommi maestri. La diagnosi usata per la definizione di una data specie non scaturirà più da una *data e singola forma*

scelta arbitrariamente per tipo, restando tutte le forme vicine come varietà o povere ancelle di quell'artificiale selezione, ma sarà la sintesi, lo schema descrittivo applicabile a tutte quante coteste forme, compresavi pure quella tipica. Il cómpito invero non sembrami facile, sebbene qualcuno (Lanessan) l'abbia già con sufficiente efficacia tentato. Tutto sta a parer mio nel poter stabilire una *misura costante* nella valutazione dei caratteri usabili ad istituire quell'entità più convenzionale che reale, chiamata *specie*. Procedendo in tal modo le specie si troveranno equidistanti nel calcolo dei caratteri differenziali e sarà possibile aggruppare attorno ad esse (quando il loro polimorfismo lo esiga) tutte le *forme* subordinate e distinte oggi col nome di varietà, senza cadere nel pericolo di assorgere ai generi, pei quali restano fissi altri caratteri di valore convenzionale superiore.

Ho creduto opportuno apporre a ciascun nome specifico, l'indicazione dell'opera italiana, ove quella pianta mi parve meglio determinata o descritta. Per le poche forme delle Marche fin qui non registrate ho aggiunto una breve frase diagnostica, onde giustificare la determinazione di tali forme.

Riterrò come un singolare dono per me e per la scienza, ogni aggiunta e ogni appunto fatto alla presente comunicazione da chiunque voglia cooperare nelle fondamenta della Flora marchigiana.

Ancona, marzo 1886.

I. GRAMINACEE.

1. **Leersia oryzoides** Soland. — Parl., *Flor. It.*, I, p. 54. — Nei pressi della ferrovia vicino a *Pesaro* (Scagnetti). Forse di recente importazione.

2. **Phalaris truncata** Guss. — Parl., *Flor. It.*, I, p. 71. — Nei colli del *Trave* presso Ancona ove l'ho raccolta.

3. **Anthoxanthum sommierianum** R. Ricci, *Nuovo Giorn. Bot. It.*, Vol. XIII, p. 135. — Forma propria per ora degli apennini mar-

chigiani; fu primieramente raccolta nei *M. Sibillini* (Ricci!); cresce pure nel *Sanricino* (Grilli!).

4. **Phleum asperum** Jaeg. — Bert., *Flor. It.*, I, p. 355. — Negli Apennini di *Urbino* (Brignoli?).

5. **Ph. tenue** Schrad. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 361. — Nei prati aridi e nei siti incolti dell'Apennino d' *Urbino* (Brign. Federici).

6. **Echinaria capitata** Desf. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 510. — Sul *M. Priore*, sul *Vettore* (Orsini), nel *Pesarese* (Scagnetti) sul *M. Conero* ove l'ho raccolta.

7. **Milium vernale** M. B. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 155. — Sui boschi dell'Apennino meridionale: sui *M.i di Sarnano* (Narducci) sul *M. Priore* (Gennari).

8. **Panicum eruciforme** S. et S. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 427. — Nei campi dopo le messi; presso *Loreto* e *Macerata* (Narducci).

9. **Digitaria glabra** Roem. et Sch. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 417. — Nei luoghi incolti della zona dei colli presso *Macerata* (Nard.).

10. **Dineba arabica** P. de B. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 579. — Fu primo l' Orsini in Italia a raccogliere questa specie nel *Porto d' Ascoli.*

11. **Chrysopogon Gryllus** Trin. — Parl., *Op, cit.*, I, p. 146. — Nei luoghi incolti del *Pesarese* (Brignoli) alla *Piave di Cogna* (Federici).

12. **Imperata cylindrica** P. de B. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 137. — Nelle arene marittime al *Porto d' Ascoli* (Orsini) a *S. Benedetto del Tronto* (Marzialetti).

13. **Arundo pliniana** Turr. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 334. — Tra le siepi nei dintorni di Ancona al *colle di S. Stefano* e nelle rupi del *Cardeto*, ove l' ho raccolta.

14. **Deyeuxia varia** Kunth. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 211. — Negli Apennini meridionali sul *M. Acuto alle Pezze* (Orsini).

15. **Gastridium lendigerum** (Gaud. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 175. — Al *Trave* presso Ancona ove l'ho raccolta, a *Circiano* presso Pesaro (Scagn.)

16. **Danthonia provincialis** D. C. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 726. — A *Circiano* presso Pesaro (Scagnetti).

17. **Ventenata avenacea** Koel. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 272. — Al *piano di Castelluccio* sui *M. Sibillini* (Orsini) e sul *Vettone* (Ricci).

18. **Trisetum villosum** Schult. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 266. — Nei pascoli degli Apennini sul *M. Volubrio* (Nard. Mars.), a *Rio Sacro* (Ottav.) sul *Sibilla* (Sanguinetti).

19. **Tr. aureum** Ten. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 267. — Sociale nei prati e siti erbosi *attorno alle mura di Ancona* e nella città stessa.

20. **Melica pyramidalis** Lmk. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 307. — Sulle rupi di *Grottamare* e sul *M. Conero* (Nard. ?).

21. **M. major** Sibth. Parl., — *Op. cit.*, I, p. 305. — Sul *M. Conero* (Parl.)

22. **Molinia serotina** M. et K. Ces. Pass. e Gib. Comp. Flora Ital. p. 74. — Nei pascoli apennini a *Caraceppo* (Ors.)

23. **Festuca dimorpha** Guss. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 445. — Sul *M. Vettore* (Ricci).

24. **F. gigantea** Vill. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 452 — Nei luoghi boschivi del *M. Catria* (Piccinini!)

25 **Serrafalcus arvensis** Parl., *Op. cit.*, I, p. 393. — Sulla riva sinistra del Metauro presso *Fermignano* (Feder.)

26. **Lolium nanum** Mihi — (forma di Lolium temulentum K.) — *Culmi sdraiati per terra e brevissimi; spiche brevi, robuste, talvolta incurve, per lo più con 5-6 spichette totalmente prive di reste.* Nelle arene marittime di *Falconara* ove l' ho raccolta.

27. **Catopodium loliaceum** Lnk. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 478. — Nella spiaggia di *Porto Recanati* (Parl. Nard.)

28. **Brachypodium subtile** De-Not. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 491. — (forma di Brach. distachyon R. et Sch.) — Ai prati della *Ranocchia* presso Ancona, ove l'ho raccolta.

29. **Lepturus cylindricus** Trin. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 539. — Presso *S. Benedetto del Tronto* (Parl.) e presso *Pesaro* (Scagn.)

30. **Lept. incurvatus** Trin. — Parl., *Op. cit.*, I, p. 537. — Presso *Grottamare* (Ors.) e nel *Pesarese* (Scagn.)

31. **Nardus stricta** L. — Bert., *Op. cit.* I, p. 824. — Sul *M. dei Fiori* nell'ascolano (Ors.)

II. CIPERACEE.

32. **Scirpus pauciflorus** Lightf. — Parl., *Op. cit.*, II, p. 80. — Sul *M. Vettore* (Ors.) e sui *M. di Urbino* (Brign. ?)

33. **Carex digitata** L. — Bert., *Op. cit.*, X, p. 80. — Negli Apennini meridionali a *Loto* (Mars.)

III. GIGLIACEE.

34. **Tulipa clusiana** DC. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 82. — Nel *Maceratese* (Nard.) nei coltivati di *Montepolito* presso Ancona dove l'ho raccolta.

35. **T. celsiana** Dc. — Parl., *Op. cit.*, II, p. 395. — Al *piano di Castelluccio sui M. Sibillini* (Ors.).

36. **Fritillaria orsiniana** — Parl., *Op. cit.*, II, p. 411. — Sul *M. dei Fiori* a Perticara (Ors.) a *M. Corona* e a *Capo di Tenna* (Marz.), sui *M. di Fiastra* (Ottav.), sul *M. Catria* (Piccin.).

37. **Bellevalia dubia** R. et Sch. — Parl. *Op. cit.*, II, 489. — Nei campi coltivati al *Trave* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

38. **Allium tenuiflorum** Ten. — Parl., *Op. cit.*, II, p. 548. — Sul *M. Catria* (Piccin.), presso *Acquasanta* (Parl.)

39. **All. paniculatum** L. — Ces. Pass., e Gib. *Op. cit.*, p. 141. — (forma di All. pallens L.) — Ai piedi del *M. della Strega* presso Sassoferrato, ove l'ho raccolta.

IV. AMARILLIDACEE.

40. **Sternbergia æthnensis** Guss. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 93. Sul *M. Priore* (Marr.) e sul *M. Catria* (Picc.)

41. **Narcissus incomparabilis** Curt. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 19. Presso *S. Ginesio* (Mars.)

42. **N. biflorus** Curt. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 12. — Presso *Urbino* (Feder.)

43. **N. Italicus** Sms. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 134. — Nei dintorni di *Ascoli* (Ors.)

44. **N. remopolensis** Pan. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 142. — Presso *Senigallia* (Salv.?)

45. **N. patulus** Lois. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 13. — A *S. Angelo in Pontano* (Mars.)

V. IRIDACEE.

46. **Crocus Orsini** Parl., *Op. cit.*, III, p. 238. — Sul *M. dei Fiori* (Ors.)

47. **Romulea columnæ** Seb. et M. — Bert., I, p. 224. — Presso *Ascoli* (Ors.), nel *Maceratese* (Parl.), presso *Pesaro* (Scagn.)

VI. ORCHIDACEE.

48. **Cephalanthera rubra** C. L. Rich. — Bert., *Op. cit.* IX, p. 629. — Nei siti boschivi presso *Iesi* (Grilli!) e al *Poggio* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

49. **Spiranthes æstivalis** Rich. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 612. — Presso *Macerata* (Nard.)

50. **Bicchia albida,** Parl., *Op. cit.*, III, p. 397. — Sul *M. dei Fiori* e alla *Torricella* nell' ascolano (Ors.)

51. **Cœloglossum viride** Hartm. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 407. — Sul *M. dei Fiori* e sul *M. Pelone* (Ors.)

52. **Platanthera chlorantha** Curt. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 413. — Nei boschi presso *Pesaro* (Scagn.)

53. **Serapias lingua** L. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 422. — Presso *Urbino* (Fed.), presso *Iesi* (Grilli !) e a *Gallina* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

54. **Himanthoglossum hircinum** Spreng. — Bert., *Op. cit.*, p. 568. Presso *Montefortino* (Mars.), a *Pietralta* (Ors.), verso *Colpaciotto* e la *villa dell'orologio* presso Urbino (Feder.)

55. **Orchis tridentata** Scop. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 476. — Sui *M. di Urbino* (Brig. Feder.), sul *M. Catria* (Picc.), al *M. Sanvicino,* dove l' ho raccolta.

56. **Or. pauciflora** Ten. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 548. — Sul *M. dei fiori* (Ors.) presso *Urbino* (Fed.), sul *M. Catria* (Picc.), sul *M. Conero* presso Ancona dove l'ho raccolta.

57. **Or. pallens** L. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 545. — Al *piano di Castelluccio* (Ors.)

58. **Ophrys atrata** Lindl. — Arc. Comp., *Flor. Ital.* p. 660. — Nei colli erbosi a *Pietralacroce* e al *Trave* presso Ancona dove l' ho raccolta.

59. **Oph. tenthredinifera** Willd. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 589. — A *Pietralacroce* presso Ancona dove l' ho raccolta (una sola volta).

60. **Oph. muscifera** Huds. — Parl., *Op. cit.*, III, p. 552. — Nei luoghi erbosi presso *Ascoli* (Ors.) e *Urbino* (Brign. Feder.)

VII. SALICACEE.

61. **Salix rubra** Huds. — Spad. *Xilolog. picena*, III, p. 127. — Cito questa forma ancora dubbia per l' Italia, sulla fede di Orsini che la raccolse a *Valle Canetra* presso il Vettore (lett. a Spadoni, 29 Dicem. 1825).

62. **S. herbacea** L. — Bert., *Op. cit.*, X, p. 317. — Negli Apennini meridionali a *M. la cavata* (Ors.) e sul *M. Vettore* (Sang. Ottaviani).

VIII. ARISTOLOCHIACEE.

63. **Aristolochia pallida** Willd. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 644. — Sul *M. Sanvicino* (Grilli !)

IX. ELEAGNACEE.

64. **Hippophæ rhamnoides** L. — Bert., *Op. cit.*, X, p. 344. — Nelle ghiaie del fiume *Foglia* (Feder. Scagn.)

X. DAFNEACEE.

65. **Daphne Cneorum** L. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 338. — Nei luoghi aridi dell'apennino centrale (Spadoni ?)

XI. POLIGONACEE.

66. **Polygonum viviparum** L. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 366. — Sul *M. Vettore* (Ricci), a *Sasso Borghese* (Ottav.), a *M. Acuto* (Ors.)

67. **Pol. littorale** Lnk. — Boiss., *Flor. Orient.* IV, p. 1036. Nella spiaggia delle *Torrette* presso Ancona e nei moli della città, ove l' ho raccolto.

68. **Rumex alpinus** L. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 248. — Sul *M. Acuto* nell'ascolano (Ors.)

69. **R. elongatus** Guss. — Arc., *Op. cit.*, p. 585. — (forma del *R. Crispus L.*) — Nella valle di *Miano* presso Ancona, dove l' ho raccolto.

XII. CHENOPODIACEE.

70. **Kochia arenaria** Roth. — Bert., *Op. cit.*, III, p. 50. — Nelle sabbie marittime presso *Pesaro* (Brign. Scagn.)

71. **Salsola soda** L. — Bert., *Op. cit.*, III, p. 54. — Presso *Pesaro* (Scagn.), sotto le rupi del *Cardeto* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

72. **Roubieva multifida** Moq. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 278. — Nel *F. Cesano* presso Pesaro (Scagn.). *(continua).*

I cristalli del Poulsen nelle specie di Erythrina.

Nota di P. Calabrò.

Occasione favorevole per studiare la presenza d' una singolare forma di cristalli semplici, rivestiti da uno spesso indumento di cellulosa e contenuti nel parenchima fondamentale d'organi varii, offre l'esame del tessuto fondamentale delle diverse specie d' *Erythrina.*

Tali produzioni cristalline è bene intitolare dal nome del Poulsen pel fatto che a lui si deve una tale scoperta in molte piante del gruppo delle *Fasolacee*, in molte altre Leguminose e nell'*Erythrina rinrum* (1); e poi, se tali cristalli presentano qualche punto di contatto con quelli del Rosanoff, per essere contenuti in una massa cellulosica, si differenziano tuttavia, perchè semplici, non costituendo delle druse.

(1) In *Flora*, 1877.

A giustificare la pubblicazione della presente nota vuolsi notare che, per quanto accurate e diligenti siano state le ricerche del Poulsen, purnondimeno mi è stato dato di spigolare qualche cosa in quel campo mietuto da lui con esperta mano.

E in verità, avendo il mio maestro Prof. A. Borzì, non è molto, richiamata l'attenzione mia sopra tali produzioni cristallogene e avendomene commesso lo studio, sotto la sua assistenza, ho potuto trovare dei fatti degni di nota che, corredati da disegni illustrativi, formano argomento del lavoro presente.

*
* *

Chi voglia formarsi un concetto esattamente definito della distribuzione de' cristalli in parola è d' uopo anzitutto che si fermi sullo esame di tutti gli organi di quella specie, che li contiene in copia maggiore: una tale specie, dicolo tosto, è l' *Erythrina mitrefolia*.

Con ciò non si vuol negare che ne siano mediocremente forniti i tessuti fondamentali di tutte le altre specie, che potei esaminare allo stato fresco: tali l'*E. Crista-galli*, l' *E. insignis*, l'*E. corallodendron*, l' *E. Hendersonii* etc.

Praticando delle sezioni nella radice ho potuto notare che essa ne è affatto povera, essendo radi e di esigue dimensioni solo nei tessuti della corteccia e totalmente difettando nel parenchima midollare ed in quello interposto ai fasci fibro-vascolari.

Il fusto è il più ricco degli altri organi: le sezioni di rami annuali mostrano all' evidenza che frequentissimi sono essi infatti nel tessuto midollare, ove pigliano le più vaste dimensioni ed ove talora non solo due cristalli vendonsi annidati nel lume d' una stessa cellula, ma si notano anco aggregazioni di cellule grandi cristallogene, circondate d'altre contenenti pochi granuli d'amido. In numero meno considerevole sono contenuti in cellule appartenenti agli strati interni ed esterni della scorza; poverissimo ne è il collenchima corticale sottoposto al fellogeno, non meno quello a cellule contenenti clorofilla e della regione profonda, dove i cristalli in contatto con i fasci

fibrovascolari ne seguono il cammino, misurando dimensioni varie. Quivi il parenchima è attraversato da fascetti di fibre sclerenchimatiche, le quali nella sezione trasversale determinano degli archi, la parte convessa dei quali guarda il centro dell'asse. Intorno ad ogni arco sclerenchimatico il parenchima costituisce una sorta di guaina con elementi più piccoli di quelli ambienti. In tutte queste cellule, nessuna esclusa, potei rilevare la presenza delle indicate produzioni cristalline.

La foglia n'è fornita così che la lamina è meno ricca del picciuolo. In verità sparsi sotto all' epidermide della pagina superiore e nel mesofillo colonnare in gruppi di varie cellule cristallogene, in costante corrispondenza di qualche nervo, essi mancano nel mesofillo spugnoso. E degno di nota che in numero variabile essi seguono i fasci vascolari, occupando degli spazi nel parenchima circostante. Il picciuolo, lo si è detto, n' è sufficientemente fornito, e specie nel cuscinetto, che presenta alla base.

Nella regione florale essi sono rari e piccolissimi: del tutto sprovveduti ne sono il pistillo, gli stami, le antere e le brattee di ciascun flosculo; mediocremente provvisti il peduncolo e la corolla. Ma noto tuttavia che in tale regione li potei trovare a completa maturità e di tal grandezza da sfuggire sovente ad una ricerca accurata e minuziosa. Nella regione midollare non li potei rinvenire per quanto provassi e riprovassi. Parcamente provveduti ne sono i nettari estranuziali d'alcune specie (p. e. *E. Hendersoni*, *Cristagalli*, ecc.).

Non mi è stato dato d'esaminare alcun frutto, non essendo ancora la stagione a ciò.

*
* *

Per studiare bene la struttura di dette produzioni cristalline è utile rivolgere l'attenzione a quelle poche cellule isolate del midollo o della scorza, che ne contengono. I cristalli in quistione tengono sempre la parte mediana del lume della cellula cristallogena, ove mai

questa non ne contenga due, separati da sottile membrana cellulare. Un grosso istmo cellulosico unisce le due opposte pareti attraversando la cavità della cellula e circondando del cristallo le facce e le basi. Le due estremità di detto braccio sono foggiate a mo' di collo, compatto rare volte ed abbastanza corto, più spesso profondamente escavato. Lo spazio limitato dalla escavazione è circolare oppure grossolanamente triangolare, in modo che pare che, nelle due regioni apicali, l' indumento cellulosico si spartisca per costituire due brevissimi tendini per i quali il corpo cristallifero si attacca alle pareti cellulari.

Lo spessore del segmento cellulosico delle descritte produzioni è estremamente variabile. Alle volte è così esiguo da prendere lo indumento stesso l' apparenza di un sottile e trasparente velo. Molto spesso invece presenta maggiori dimensioni; talora queste sono così notevoli, da invadere e occupare l' intiera produzione tutto quanto il lume della cellula.

Qualunque sia il grado d' ispessimento, marcatissime risaltano le strie e stratificazioni concentriche dell' inviluppo cellulosico.

*
* *

Per quel che riguarda la loro formazione, non mi parrebbe ammissibile l' opinione del De La Rue intorno alla genesi de' cristalli del Rosanoff, avendoli creduti derivati dalla membrana cellulare, alla quale poscia restano legati. Avendo a tale argomento rivolta anch' io la mia attenzione, ho potuto rilevare dallo studio fatto i seguenti dati. Esaminando de' tessuti nascenti (coni di vegetazione) e seguendo lo sviluppo degli elementi cristallogeni, si nota che i cristalli prendono la loro prima origine in seno del protoplasma cellulare: a quest' epoca in vero essi si mostrano completamente liberi dalla parete. Più tardi lo strato protoplasmatico ambiente secerne a poco a poco uno strato di cellulosa, onde il cristallo rimane tosto inviluppato. Tal deposito di materia cellulosica però ha un limite: mentre aumenta di mole, l' ambiente protoplasma diminuisce affatto.

Se il cristallo è molto più piccolo della cellula ambiente e lo spessore della massa cellulosica ha raggiunto le normali sue dimensioni, accadrà di vedere, a sviluppo completo, che la cellula conterrà una formazione cristallina perfettamente libera e priva d'aderenze con la membrana. Questo caso è relativamente raro.

Il più spesso il cristallo misura in lunghezza maggiori dimensioni, sicchè, mentre la materia cellulosica si deposita attorno, dovrà essa necessariamente trovarsi in contatto colla parete cellulare nelle due regioni polari del cristallo. Per tal ragione i descritti cristalli d'*Erythrina* appariscono, nelle condizioni loro normali, legati colle due estremità alla membrana della cellula mediante due ligamenti di cellulosa. Degno di nota tuttavia è il fatto che nelle cellule cristallogene i primi strati di materia cellulosica, che sul cristallo si depositano, hanno un'apparenza gelatinosa; cellule si fatte appariscono ben presto di aspetto oleoso e denso a tal segno da mascherare i contorni del cristallo. Sembrerebbe verosimile che tal sostanza, perduta più tardi una certa quantità d'acqua di cristallizzazione che contiene, si rappigli e consolidi per assumere i caratteri definitivi.

I fatti descritti, io credo, aggiungano una nuova conferma alle osservazioni del Poulsen, del Poli e del Penzig, relative all'origine delle druse cristalline del Rosanoff. Secondo tali ricerche risulterebbe « che questi cristalli si formano nel protoplasma e che questo segrega dappoi anche la membrana di cellulosa, che, a sviluppo completo, si troverà involgere il cristallo (1) ».

* * *

Trattando delle sezioni assai sottili con acido solforico diluito a freddo si riesce a determinare che la sostanza costituente i detti corpi è, in gran parte, della pura cellulosa; soltanto verso i punti di attacco, ove la materia apparisce più densa, a foggia di collo

(1) V. A. Poli, *I crist. d'ossal. calc. nelle piante*, pag. 30.

solido, la composizione chimica sembra differire. Tali punti pigliano un'elegante colorazione gialla, al pari delle fibre di tutti gli elementi sclerenchimatici. L'acido solforico concentrato ha un'azione violenta sui tessuti, che distrugge, e sui cristalli, che si sciolgono tosto lasciando come residuo una quantità cospicua di minutissimi cristalli aghiformi di solfato calcico: non si nota formazione di bolle gassose. La sostanza alle basi del cristallo persiste il più delle volte **inalterata, colorandosi in giallo-bianchiccio.**

L'acido cloridrico diluito, a freddo, non esercita alcuna azione ma concentrato attacca tosto e scioglie i cristalli senza sviluppo di gas, in pochi minuti (2-5). Tanto la membrana della cellula, che il rivestimento basale del cristallo, si colorano in giallo-pallido, la cellulosa non assume tinta alcuna.

L'idrato potassico a freddo, come a caldo, fino all'ebollizione, esercita una leggiera azione, tanto sulla cellulosa che sui cristalli, ai quali fa pigliare un aspetto granuloso, forse per la sottrazione di acqua di cristallizzazione.

Il liquido di Kleinenberg non ha potere alcuno sui cristalli e sulla cellulosa che tinge in giallo paglierino; il fatto, che i cristalli si rendono ai margini meno chiari, è dovuto forse all'azione dell'acido picrico contenuto in questa soluzione. L'acido nitrico, lo acido acetico e la glicerina non esercitano alcuna azione decisiva. Dal che ne viene che il cristallo risulta senza alcun dubbio di ossalato di calcio.

Per determinare la natura della sostanza che circonda il cristallo, ho fatto anche uso de' colori d'anilina. Trattate le sezioni con tintura d'iodio e lavate poi in acqua, la cellulosa non si è colorita, mentre il cristallo debolmente in giallo e le parti basali elegantemente in aranciato.

Con acido solforico diluito e poi con tintura d'iodio trattate, lo inviluppo del cristallo prese una sfumatura azzurra al pari della parete ambiente, mentre i due punti d'inserzione si colorarono in giallo intenso.

Dal che si deduce che l'intiero braccio cristallifero è costituito da due sostanze diverse: da cellulosa verso le parti che guardano le facce del cristallo, da lignina probabilmente verso le basi. Ciò è meglio provato dalla reazione del solfato d'anilina (reagente del Wiesner): infatti ponendo dei tagli in gocciole di questo liquido e trattati poscia con acido solforico, le parti basali pigliano un colorito giallo-paglierino; il che sarebbe caratteristico della lignina.

Vuolsi però notare in fine che mentre le membrane lignificate si sciogliono in acido solforico e cromico, l'impiego ripetuto di tali reagenti ha mostrato che tali parti basali possono in qualche modo resistere all'azione energica di detti acidi concentrati.

Dal Laboratorio Botanico della R. Università.

Messina, Settembre 1886.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V, *A*.

Fig. 1. ***Erythrina mitræfolia*** $\left(\frac{400}{1}\right)$.

Fig. 2. I medesimi trattati con acido solforico diluito.

Fig. 3. Gli stessi sciolti per azione dell'acido solforico concentrato; le sole regioni basali dell'indumento persistono intatte.

Fig. 4. Per azione dell'acido cloridrico gl'indumenti cellulosici persistono nella condizione originaria, mentre i cristalli sono totalmente scomparsi.

Fig. 5. Alcune forme di cristalli del Poulsen.

Il batterio del marciume dell'uva.

Studio di L. SAVASTANO.

Le opinioni dei patologi su questa malattia, che quest'anno ha invaso specialmente talune località dell'Italia settentrionale, sono alquanto discordi. — Il Prillieux [1] l'addebita alla *Phoma uvicola*

---

[1] E. PRILLIEUX, *Quelque mot sur le Rot des vignes americaines et l'Antrachnose des vignes françaises.* — *Bull. Sve. bot. de France*, 1880, p. 30.

Berk et. Curt. Viala e Ravaz (1) ritengono ed espongono ampiamente che il solo parasita predetto sia la causa del marciume dell' uva e propriamente del *Black-Rot*. Trelease (2) distingue tre specie di marciume: uno causato dalla *Ph. uricola*, il secondo dalla *Peronospora* ed il terzo da insetti.

Cuboni (3) studiando la recente affezione apparsa in Italia l'addebita ai colpi di sole detti bruciature, e nega che sia il *Blak-Rot* degli americani, perchè manca la *Ph. uricola*. Comes (4) ritiene che sia una forma dell'Antracnosi. Baccarini (5) l'addebita alla *Peronospora viticola*. E finalmente il Cettolini (6), la ritiene causata dagli sbalzi, della stazione e dall'alta temperatura.

Ho voluto studiare una tale affezione. Nella Regione vesuviana in quest'anno si è sviluppata limitata e sporadica. Il mio alunno sig. Falaschi G. gentilmente m'inviava da Offagno (Ancona) grappoli affetti da marciume secco. Per quanto abbia ricercato non ho potuto constatare micelio alcuno di parasita tanto nei grappoli affetti nella Regione vesuviana quanto in quelli di Offagno.

*
* *

Ho studiato appunto questo marciume, sia esso secco sia umido, che non è causato dagli ordinarii parasiti animali o vegetali.

---

(1) P. Viala et L. Ravaz, *Le Black-Rot (Pourriture noire)*. Non conosco questo lavoro nell'originale, ma nella traduzione fatta dal Trentin nella *Riv. di Vitic. ed Enolog. it.* an. X, n. 14 e seg. 1886.

(2) Trelease, *The Grape Rot. Transaction of the Wisconsin State Horticultural Society*, p. 190, 1885.

(3) Cuboni, G., *Le cause del disseccamento dei grappoli.* — *Riv. di Vitic. ed Enolog. it.*, an. X, p. 417, 1886.

(4) Comes O., *La Gangrena umida o marciume dell'uva.* — *Agr. merid.*, an. IX, p. 241, 1886.

(5) Baccarini P., *La Peronospora viticola nel Settentrione d' Italia.* — In questo periodico, fasc. II.

(6) Cettolini S., *Del falso Black-Rot.* — *L'Italia agricola*, p. 373, 1886.

In tutti gli acini affetti, sia provenienti da Offagno, sia dalla Regione vesuviana, ho riscontrato costantemente un batterio. Le macchiette di color bruno, che per trasparenza, massime nelle varietà bianche, si veggono nell'interno dell'acino, sono dei veri focolari di batterii. Facendo uso del metodo di colorazione coll'anilina, questi batterii si distinguono nettamente: chi sia esercitato a tali studi potrà scoprirli anche ad un ingrandimento minimo di 600 diametri.

Ho fatta la coltivazione di questi batterii nella gelatina peptonizzata e sterilizzata secondo i recenti metodi battereologici. Ho preso con le solite precauzioni una minima quantità di quella sostanza costituente la macchietta, avendo prima osservato che l'acino fosse evidentemente intatto. Degli acini già dissecati (quelli di Offagno) ho pigliato un piccolo taglio, avendo prima osservato, come negli antecedenti, che erano intatti. I risultati ottenuti sono stati i seguenti. Tenendo i tubi di coltivazione colla gelatina all'ambiente della stanza, con una temperatura media fra i 18° ed i 21°, si formarono dopo circa 2 giorni, tanto negli uni, quanto negli altri, delle fitte zooglee attorno ai frammenti. I fili di queste zooglee si mostrarono ripieni di spore. Dopo un'altra giornata queste zooglee si disfecero ed i batterii ripigliarono la forma primitiva: se non che apparirono alquanto più grandicelli. Fatto questo da non tenerne gran conto, essendo dovuto al liquido di nutrizione cambiato. Se invece non appena formatesi le zooglee si agita il tubo, i fili si rompono, ed i batterii ripigliano più presto la loro forma primitiva. Nelle colture successive con batterii prodotti da questa prima coltura, non si ha più formazione di zooglee.

Se invece dell'ambiente queste colture si facciano in una stufa, lo sviluppo procede più rapido. Ho potuto constatare che il maggiore sviluppo di questi batterii si ha con una temperatura fra i 30° a 38°. L'*optimum* non l'ho potuto bene stabilire a causa della mancanza di apparecchi adatti.

Quando il metodo sia stato eseguito con esattezza, cercando di

pigliare acini perfettamente intatti, si ànno risultati identici; e quindi non si ha bisogno di ricorrere al metodo impiccioso della selezione, per poter isolare il batterio speciale dell' affezione.

Riuscitemi le coltivazioni, ho eseguite nel corrente settembre le inoculazioni, servendomi dei batterii di terza coltivazione. Ho fatto due serie di esperimenti, l'una sul campo e l'altra in gabinetto. Le inoculazioni sono state fatte con uno spillo molto sottile e con punta leggermente ricurva ad uncino direttamente negli acini. Ho eseguiti ancora gli esperimenti di paragone, cioè punzecchiando semplicemente l'acino. Sul campo ho sperimentato su di una varietà di vitigno bianco da vino detta *Fallanghina*, la quale è tra le varietà più soggetta a questo ed agli altri malanni della vite: e sopra di una varietà nerognola da tavola detta *Groia* che per contrario è una delle più robuste e resistenti. Per la prima ho scelto ceppi sani, che non davano segni, almeno apparenti del male. Gli acini erano allo stato di maturità o quasi. La stagione non procedè molto favorevole all'esperimento, per il repentino abbassamento di temperatura. Dopo una settimana circa ebbi buoni risultati per la *Fallanghina:* l'infezione si era inoculata e sviluppata, gli acini si presentarono discretamente imputriditi. Per la *Groia* ebbi invece risultati dubbi: in taluni acini il male non era punto sviluppato, in altri alquanto. Gli acini semplicemente punzecchiati delle due varietà da servire come termine di paragone, aveano rinchiuso le loro ferite e non presentavano sintomo alcuno del male.

Nel gabinetto ho sperimentato sopra una varietà nera detta *di Onofrio:* varietà di una media resistenza alle malattie, ma che però non avevo vista affetta del male in esame che raramente.

Ho scelto quei grappoli che mi presentavano acini verdi assieme a quelli quasi maturi. Ho fatte le inoculazioni simili alle precedenti. I grappoli sono stati posti in una stufa, la cui temperatura oscillava fra i 32° e 38°. I risultati sono stati i seguenti. Il male dopo 2-3 giorni si è sviluppato: gli acini verdi si sono dissecati: invece i maturi, non si sono dissecati, nè imputriditi, ma sono rimasti umidicci.

Paragonati gli acini insecchiti nella stufa con quelli affetti in pieno campo (di Offagno) si presentavano quelli di un color più scarico, e questi più arrabbiaticcio: tale differenza a mio parere è dovuta essenzialmente ai raggi solari.

Negli acini punzecchiati per termine di paragone non si notava altro che un leggiero appassimento, dovuto, come era naturale, alla temperatura relativamente alta della stufa.

Inoltre è a notarsi come negli acini inoculati si aveva un focolare d'infezione, che irradiava dalla inoculazione allungata fatta con spillo.

Da questi esperimenti mi pare si possa concludere:

1.° Che la malattia del marciume dell'uva in esame sia dovuta ad un batterio speciale, che chiameremo per ora il *batterio del marciume dell'uva*. Salvo ad unificarlo, come credo, in seguito di nuovi studi, ad altri batterii, che nei diversi organi della pianta (foglie, tralci, fusto, radice) producono affezioni da ritenersi differenti soltanto per le condizioni anatomiche e fisiologiche dell'organo nel quale si sviluppano.

2.° Che la differenza tra marciume secco e putrido sia dovuta allo stato dell'acino ed all'ambiente. La forma secca si manifesta a preferenza negli acini verdi e con ambiente asciutto: la forma putrida invece negli acini maturi e con ambiente umido.

3.° Le varietà sono diversamente resistenti.

*
* *

Esaminiamo taluni fatti della biologia di un tale batterio.

I patologi si accordano nell'osservazione che una tale affezione si manifesta in seguito a forti temperature. Il Cettolini *(l. c.)* ci fornisce alcuni dati sul proposito. La malattia s'incominciò a sviluppare quest'anno nell'Alta Italia, dopo sbalzi repentini di temperatura e pioggia, nella terza decade di luglio. In questa la temperatura oscillò nella prima metà tra i 35°, 5 e 39° 9 di massimo all'ombra, e 16°, 3 e 17° di minimo, ed allora il male si sviluppò rapidamente.

Nella seconda metà la temperatura, a causa di piogge si abbassò: il massimo oscillò verso i 31° ed il minimo verso i 15°: il male diminuì, si arrestò, per poi ricomparire alla fine della prima decade di agosto, quando si ebbero condizioni termometriche identiche a quelle del luglio. — Ciò si accorda cogli esperimenti fatti da me, dai quali risulta che una temperatura fra i 30° e 38° sia la più favorevole. Si può quindi ritenere che l'umidità e l'alta temperatura siano le condizioni essenziali per favorire lo sviluppo del batterio.

Stimo, allo scopo di avvalorare meglio una tale conseguenza, riportare un'osservazione. — Nella primavera di quest'anno le coltivazioni di patate e pomodori della Regione vesuviana sono state affette dal male della *Bolla,* che secondo gli studi del Comes (1) è dovuto ad un batterio. Sino a quando il tempo correva umido e caldo la malattia procedeva rapidamente. Ma avutosi un abbassamento di temperatura prima e poi in seguito il tempo asciutto, il male s'arrestò.

Il Cuboni *(l. c.)* riporta un'osservazione. Spesso, egli dice, è solo una parte del grappolo che è affetta dal male, ed ordinariamente sono gli acini esposti a mezzodì e ponente, e talvolta in un grappolo coverto da foglie, è stata solo affetta la parte scoverta. Il Cettolini *(l. c.)* riferisce lo stesso ed aggiunge che nel grappolo serrato è alla parte esterna dell'acino che si manifesta il male, e nello spargolo è in tutto. A me pare che ciò possa spiegarsi nel seguente modo. Una volta che il batterio penetra nella rachide (poichè non potrebbe ammettersi una più facile provenienza se non dal fusto o dai tralci), si dirige a preferenza là dove trova una temperatura atta al suo sviluppo, e quindi negli acini più esposti al sole, i quali godono di una maggiore temperatura.

Nè questo è un fatto isolato. Nel *batterio della tubercolosi dell'olivo* (male che volgarmente è detto *rogna*) del quale mi sto occupando da qualche tempo, accade un fenomeno simile. La colonia

---

(1) Comes O., *Sulla malattia del pomodoro denominata Pelagra o Bolla.* — *Att. Ist. d'Incorag.*, Napoli, 1884.

batteriacea, che si forma presso la zona rigeneratrice, emigra costantemente verso la parte liberiana del fascio e non nella legnosa. E ciò perchè verso la parte corticale trova una temperatura più elevata ed atta al suo sviluppo; poichè un tale batterio, come l'attuale, ha anche esso un massimo di sviluppo fra i 30° e 38°.

*
* *

Viala e Ravaz (1) descrivono una simile affezione nelle foglie, nelle quali hanno però trovato la *Phoma uvicola*. In tali macchie non ho trovato micelio alcuno; osservazione analoga a quella fatta dal Cettolini *(l. c.)*. Solo ho rinvenuto un batterio, il quale fu già trovato dal Comes e da lui riferito al batterio della gommosi (2). Ho fatto le coltivazioni ed ho avuto una forma di batterii perfettamente identica a quella degli acini, da non potersi distinguere l'una dall'altra non solo, ma ancora con la formazione identica della zooglea. Ho inoculato questo batterio negli acini di vitigno sia sul campo, che in laboratorio ed ho ottenuto risultati identici alle inoculazioni fatte col batterio proveniente dagli stessi acini. Però quando ho tentato di fare l'inverso, inoculare il batterio degli acini nelle foglie, non ho ottenuto sinora risultati molto soddisfacenti. La difficoltà principale, che, a parer mio, è causa dell'esito poco favorevole, consiste nell'operazione, abbastanza difficile, a causa della delicatezza del tessuto, di inoculare il batterio nei tessuti delicati delle foglie.

In riguardo ai fenomeni di correlazione fra il batterio delle foglie e quello degli acini il Falaschi interrogato sul proposito mi scriveva da Offagno: « Le foglie dei vitigni, i di cui grappoli presentano il male, sono affette dalle macchie gialle e seccherecce: quelle degli esenti sono intatte ».

Sicchè pur non potendosi affermare positivamente che i due batterii, quello cioè degli acini e quello delle foglie, siano identici,

---

(1) *Loc. cit.* p. 424.

(2) Comes O., *Sulla gommosi dei fichi.* — *Atti Ist. Inc.*, Napoli, Ser. 2ª, vol. II.

parmi però non potersi negare che una tale affermazione abbia tutte le buone probabilità. Il Davaine affermò nelle piante esservi il *Bacterium putredinis* capace di indurre nei tessuti legnosi il marciume umido o secco, e che esso poteva essere anche inoculato nelle foglie. Oggetto di ulteriori studii, come ho già dianzi accennato, sarebbe quello di sperimentare, se nella vite non sia un solo batterio quello che può indurre nelle radici il marciume, nel fusto il marciume secco od umido, nelle foglie il seccume, e negli acini il marciume secco od umido.

*
* *

In ultimo stimo opportuno far osservare come il seccume che si manifesta nelle foglie in seguito all'affezione batteriacea sia una conseguenza della natura del tessuto. La peronospora nelle foglie di viti dissecca il tessuto, e negli acini li marcisce. La *bolla* nei fusti delle patate e pomodori come pure nella rachide della foglia produce il marcio e nella parte laminare il secco.

Negli agrumi, quando una tale affezione si manifesta nelle foglie, esse appariscono macchiettate in giallo, ma non segue ordinariamente il seccume, poichè il tessuto di esse è abbastanza forte e spesso.

E sul proposito mi piace di fare osservare che il concetto, che il seccume delle foglie di viti sia causato da colpi di sole è forse uno dei più antichi, che siasi emesso in patologia vegetale. Il Galilei (1) nel suo VII Problema ne dà la seguente spiegazione; che anzi appunto perchè poco nota e per riverenza ad un tanto nome mi piace riportarla: « Si posa (mentre dura la nebbia) sulle foglie di viti una grandissima quantità di stille minutissime, di quelle istesse che si fanno vedere sui ragnateli, e queste sono di figura sferica perfettissima; si discioglie poi la nebbia e si scopre il sole, i raggi

---

(1) Galileo Galilei, Opere, Firenze 1885. Vol. XIV, p. 328. Problema VII. *Onde accade che alcune volte dopo una nebbia scoprendosi il sole le foglie di vite ed altre frondi diventano aride e si seccano.*

del quale passando per quelle piccolissime sferette percuotono per refrazione la foglia che ad essa soggiace... e vengono a riscaldare talmente la foglia che l'inaridiscono e seccano affatto ».

Ho provato a ripetere sperimentalmente il fatto, servendomi di uno spolverizzatore che mi dava delle bollicine di acqua, le quali si posavano sulla foglia di gelso e vite esposte a pieno sole. Per quanto avessi tentato non ho avuto alcun risultato.

Laboratorio di Arboricoltura della R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici,

30 settembre 1886.

Rassegne

—

G Lagerheim: *Note sur le Mastigocoleus, nouveau genre des algues marines de l' ordre des Phycochromacées* — Estr. dalla *Notarisia,* Ann. I, n. 2, p. 65, tav. 1.

Segnaliamo la scoperta di quest'Alga come un'importante acquisto per la sistematica e per la Flora algologica marina che tanto scarseggia di rappresentanti dell'ordine delle Cianoficee. Il sig. Lagerheim raccoglieva questa piantina sulla costa occidentale della Svezia, presso Kristinenberg, ove formava, su varie conchiglie, delle macchie di un bel colore grigio-turchino. Cotesta colorazione estendevasi anche fino ad una certa profondità all'interno della sostanza calcarea del guscio.

I filamenti del *Mastigocoleus* constano di una semplice serie di elementi brevemente cilindrici, involti da una sottile e trasparente guaina. Dotati della facoltà di scindersi longitudinalmente, essi dànno origine a vere ramificazioni, come è il caso delle specie di *Stigonema, Fischera* ecc. Di cotesti rami, alcuni si assottigliano all'apice in esile appendice flagelliforme; altri si trasformano direttamente in ormogoni; altre volte infine l'articolo apicale del ramulo diviene un eterocisto. Sovente la serie cellulare che precede un eterocisto riducesi a pochi articoli, oppure ad uno solo, ed anche al posto del ramulo notasi un eterocisto, come

presso a poco ha luogo nel gen. *Capsosira* e meglio nel *Nostochopsis lobatus*, Wood.

Il *Mastigocoleus testarum* moltiplicasi non solo per mezzo di ormogoni, ma anche mediante conidi croococcoidei che derivano dalle regioni più adulte dei filamenti.

In complesso l'Alga descritta dal sig. Lagerheim potrebbesi definire una *Fischera* con ramuli vegetativi di Rivularia ed eterocisti di *Nostochopsis*. Il che dimostra tutta l'importanza sistematica del genere *Mastigocoleus*. A voler tener massimo conto della presenza di ramuli flagelliformi, accordando agli altri caratteri un valore del tutto secondario, quest'Alga troverebbe posto nella famiglia delle Rivulariacee. Se all'opposto si volesse dare maggior peso alla particolar maniera di formazione dei ramuli tratterebbesi di una Stigonemacea. Di quest'ultimo parere è il signor Lagerheim; sicchè riferendo al medesimo gruppo il gen. *Mastigocoleus*, che pur come cotesta nuova Alga possiede dei ramuli flagelliformi, verrebbe ad essere attenuata la importanza di quest'ultimo modo di conformazione delle sommità rameali. Il gen. *Leptochaete*, da me stabilito alcuni anni addietro, dimostra che l'assottigliamento apicale dei filamenti vegetativi può aver luogo per stadi progressivi e che è necessità ammettere più intimi i rapporti delle Scitonemacee colle Rivulariacee (1).

BORZI.

---

(1) Dopo la pubblicazione del mio lavoro sulle Scitonemacee e Rivulariacee (*Note alla morf. e biol. delle Alghe Ficocrom.*, nel *N. giorn. bot. ital.*, IX, n. 4 e XIV n. 4) si sono questi gruppi accresciuti di nuovi generi, tali, *Mastigocladus*, *Nostochopsis*, *Seguenzaea* mihi (ined.) e *Mastigocoleus*. Sicchè adesso è possibile di dare un migliore assetto alla sistematica di tali famiglie, informandola a criteri di maggior valore morfologico. Così, scegliendo come norma di divisione l'indole delle ramificazioni e quindi la costituzione dell'apice dei filamenti, si avrebbe il seguente quadro di sistemazione:

Fam. SCYTONEMACEÆ: Colonie accrescentisi per mezzo di pseudoramuli.

Sottofam. I. *Rivularieæ:* ramuli flagelliformi.

Generi: *Calothrix, Rivularia, Leptochæte* ecc.

Sottofam. 2. *Scytonemeæ:* ramuli non flagelliformi.

Generi: *Scytonema, Tolypothrix* ecc.

Fam. STIGONEMACEÆ: Filamenti provvisti di vere ramificazioni.

Sottofam. 1. *Stigonemeæ:* Ramuli ottusi (non flagelliformi)

a) *filamenti sparsi:*

Generi: *Stigonema, Fischera, Hapalosiphon.*

b) *filamenti eretti, fascicolati:*

Generi: *Capsosira, Seguenzæa* ecc.

Sottofam. 2. *Mastigotrichieæ* — Ramuli flagelliformi.

Generi: *Mastigocladus, Mastigocoleus.*

B.

L. K. Rosenvinge: *Sur les noyaux des Hymenomycètes* — Estr. dagli *Ann. des Scienc. Natur.* (Botanique), 7.me sér. Vol. III, p. 75.

I recenti progressi della tecnica microscopica e segnatamente l'impiego di talune sostanze coloranti, hanno in questi ultimi anni resi preziosi servigi alla scienza, agevolando di gran lunga la soluzione di numerose quistioni d'indole assai delicata. Per tale via principalmente vediamo la morfologia del nucleo essersi oggidì elevata al grado di dottrina accrescendosi le nostre conoscenze fin a un limite che altre volte sarebbe stato quasi impossibile il prevedere mediante le scarse risorse di cui si disponeva.

Uno dei primi vantaggi di cotesti nuovi metodi di ricerca è stato quello di avercì avviato alla scoperta del nucleo in cellule di molte piante inferiori ove quest'organo non era stato ancora avvertito. Dopo i lavori di Schmitz e dello Strasburger, riguardanti tale argomento, questo che riferiamo del Rosenvinge ha il merito di porgere un nuovo importante contributo alla conoscenza del nucleo tanto delle cellule costituenti gl'ifi, quanto dei basidi e delle spore degl'Imenomiceti.

Nelle cellule degl'ifi il nucleo è molto piccolo e di difficile rilievo; sovente in una stessa cellula si osservano 2, 4 o più nuclei situati nel mezzo. Secondo il sig. Rosenvinge, ogni cellula, allo stato giovanile, contiene un solo nucleo; indi questo dividesi e si moltiplica, mentre la cellula resta del tutto indivisa. Questa congettura ci sembra assai probabile e proverebbe sempre più che la divisione del nucleo e quella della relativa cellula sieno due fatti l'uno indipendente dall'altro. L'A. trova giustamente in tale particolarità qualche riscontro colla struttura delle così dette (1) cellule delle Sifonocladiacee e Floridee.

Nei giovani basidi degli Imenomiceti si trova costantemente un nucleo nel mezzo o poco al di sopra di questa regione. Dalla divisione di questo nucleo derivano i nuclei delle spore: ciò ha luogo secondo tre tipi o forme differenti.

Così, nel *Tricholoma virgatum* il basidio è provvisto di un nucleo relativamente grosso. Esso successivamente si suddivide e ne derivano 4 nuclei figliali. Intanto il basidio germina al suo apice e s'inizia la formazione dei quattro sterigmi. Quando questi hanno raggiunto la loro lunghezza definitiva e si sono cominciati i loro apici a gonfiare per formare le spore, i 4 nuclei del basidio si dirigono verso la base degli sterigmi. Essendo questi assai esili, è d'uopo che il

---

(1) Considerando il finomeno accennato come effetto di mancata divisione del contenuto cellulare per interposizione di una lamella cellulosica, gli articoli vegetativi di tali piante sarebbero, secondo io credo, piuttosto delle fusioni di cellule, anzichè vere cellule polinucleate. B.

nucleo si deformi, per attraversare lo sterigma stesso; esso infatti accomoda la sua forma a quella della cavità che deve percorrere, si allunga, diviene filiforme e finalmente guadagna il lume della spora.

Il basidio sporifero del *Craterellus cornucopioides* contiene un grosso nucleo, ricco in cromatina e provvisto di un nucleolo. Molto prima che il nucleo si divida comincia la formazione degli sterigmi, che ordinariamente sono in numero di due. Allora si scinde successivamente il nucleo e si formano 4 nuclei figliali, i quali hanno dimensioni alquanto inferiori rispetto alla larghezza degli sterigmi. La migrazione dei nuclei quindi succede senza che il loro corpo subisca alcuna deformazione. Insieme ai nuclei trasfondesi il protoplasma del basidio all'interno della spora. Ciascuna spora riceve dal basidio due nuclei, che si accostano nel centro per costituirne quivi uno solo.

Nei basidi delle specie di *Amanita* il nucleo si divide successivamente in quattro nuclei figliali; questi sono parimenti piccoli, rispetto al diametro degli sterigmi che attraversano senza punto subire alcuna deformazione. Ogni spora, pare riceva un solo nucleo, che tosto, a quanto sembra, si scende in due nuovi nuclei, appena penetrato nella spora.

Tra le belle osservazioni del sig. Rosenvinge, importante ci pare quella della presenza di due nuclei nelle spore di molti Basidiomiceti. Quando questo caso ha luogo i due nuclei si possono trovare in due punti diametralmente opposti della cellula (*Clavaria vermicularis Stropharia æruginosa*, etc.). oppure stanno accostati nel centro (*Boletus edulis*, *Cortinarius varius*, etc.), od anche sembrano confondersi in unico nucleo (*Craterellus cornucopioides*).

Durante la migrazione dei nuclei nelle spore, il protoplasma del basidio si ritira pur esso e affluisce nella spora medesima. Da ciò evidente risulta come il processo della formazione delle spore degli Imenomiceti altro non sia che una forma particolare di divisione cellulare. Le due o quattro (raramente tre o sei) cellule figliali (spore) nascono al di fuori della cellula madre (basidio) di cui il contenuto è intieramente impiegato alla formazione delle cellule figlie. Della cellula madre non resta che la sola parete. **Borzì.**

Zopf W.: *Ueber die Gerbstoff- und Anthocyanbehälter der Fumariaceen und einiger anderer Pflanzen.* — *Bibliotheca botanica*, Heft 2°. Cassel, 1886, pp. 40, c. 3, tav. doppie.

In questi ultimi anni un certo numero di botanici si è dato ad una serie di studi interessanti, cercando di trovare anche nella struttura anatomica dei caratteri per poter stabilire le affinità e le differenze dei varii gruppi di valore

diverso, caratteri che, insieme a quelli puramente morfologici ed ai biologici e di sviluppo, valessero a porre le basi di una classificazione sempre più naturale. Anche lo Zopf ha inteso portare un contributo a quest' ordine di ricerche, col porsi il quesito, se nelle vicine famiglie delle Papaveracee e delle Fumariacee i vasi laticiferi ed i serbatoi delle sostanze coloranti siano da considerarsi come organi di analogia vicina o lontana. Benchè l' Autore premette tosto di aver risolta la questione nel senso, che anche per questo riguardo esistano rapporti di parentela tra le due famiglie, nel presente lavoro, da considerarsi come un capitolo staccato, si limita a trattare della presenza, distribuzione, struttura e dello sviluppo dei serbatoi delle sostanze coloranti nelle Fumariacee (*Corydalis*, *Adlumia*, *Diclytra*, *Fumaria*).

Siffatti serbatoi sono cellule, che si differenziano nel meristema di certi tessuti, rimanendo costanti per tutta la vita ed assumendo i caratteri di idioblasti. Siccome contengono molto tannino, lo Zopf li chiama *serbatoi* o *cellule* od *idioblasti tanniferi*. Si trovano in tutti gli organi, mancando solo di regola al sistema epidermico, e si possono distinguere, a seconda della loro origine, in *primarii*, che procedono da una cellula del meristema primitivo, ed in *secondarii*, che provengono da cellule del cambio del fascio vascolare o da cambii di nuova formazione nel corpo legnoso, e vengono a trovarsi, a seconda dell' attività dell' accrescimento secondario in grossezza, nel solo floema od anche nello xilema. Hanno di regola forma di sacchi o tubi, più brevi nei secondarii; sono talora sparsi, tal' altra disposti sin dall' origine in serie diritte longitudinali, e seguono ordinariamente i fasci conduttori nel fusto e nelle foglie. La parete è ordinariamente di pura cellulosa e senza ispessimento, di rado lignificata e punteggiata. Contengono un nucleo, molto tannino, della clorofilla, quando stanno nei tessuti assimilatori, dello zucchero, la comune antocianina e spesso un altro colore giallo affine ad essa (antocianina gialla, Zopf). Questi pigmenti talora mancano; tal' altra sono poco sviluppati, ovvero molto, e spesso presentano i passaggi dall' uno all' altro, secondochè sono gli organi sottratti naturalmente alla luce, od insufficientemente illuminati o bene esposti ai raggi luminosi.

Lo Zopf non dice sulla funzione di questi pigmenti giallo e rosso altro se non che ritiene non possano, nelle Fumariacee, servire di difesa al sistema assimilatore, come avviene in altri casi, perchè si trovano sparsi dovunque e mancano di regola all' epidermide. Invece si dilunga molto intorno alla loro probabile origine. Secondo lui, la formazione del pigmento giallo, che si trova di regola nelle parti profonde o sotterranee, sarebbe indipendente dalla luce; la produzione del pigmento rosso, che è spesso più superficiale, dipenderebbe dall' azione luminosa. Il pigmento rosso procederebbe inoltre, benchè non sempre, dal giallo e la trasformazione avverrebbe per azione degli acidi sotto l' influenza della luce.

Il pigmento giallo alla sua volta si svilupperebbe da una sostanza cromogena incolora, che corrisponderebbe al *cianeogeno* di Wigand. L'antocianina delle Fumariacee pare stia in stretti rapporti col tannino; però lo Zopf non saprebbe dire, se essa abbia direttamente origine per trasformazione del tannino stesso, ovvero se provenga dal cromogeno scolorato; sostanza speciale il cui sviluppo è favorito dal contenuto tannico degli idioblasti. PIROTTA.

G. Haberlandt: *Ueber das Assimilationsystem. — Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch.* IV. J. 1886, p. 206-236 m. 1. Taf.

È noto come il Prof. Haberlandt fondi la sua spiegazione fisiologica della struttura anatomica del sistema assimilatore sui due principii dell'aumento di superficie e del trasporto dei materiali assimilati per la via più breve. È pure noto che lo Stahl aveva dato di questa struttura anatomica un' altra spiegazioue pure fisiologica, facendo dipendere la forma e la posizione delle cellule assimilatrici dalle condizioni d' illuminazione. Le due opinioni, sopratutto quella dell'Haberlandt, furono recentemente criticate e dichiarate, in certe parti almeno, insostenibili. L'Autore pertanto col presente lavoro cerca, coll'appoggio de' nuovi fatti e discutendo gli argomenti messi innanzi dagli avversarii, di dimostrare inesatta la spiegazione data dallo Stahl e di difendersi dalle censure fattegli.

L' Haberlandt fece anzitutto una importante osservazione, cioè, che i corpi clorofilliani del tessuto a palizzata prendon spesso delle posizioni, che non rispondono, anzi si oppongono, alla nota legge dello Stahl. In certe foglie infatti, nelle quali, a causa della struttura anatomica, le pareti lunghe delle cellule a palizzata sono oblique o quasi parallele alla superficie dell'organo, e le pareti brevi sono invece normali, o quasi, ad essa, i corpi clorofilliani mancano su queste e si trovano su quelle. Se fosse esatta la spiegazione data dallo Stahl, dovrebbe in questi casi avvenire l' opposto, cioè, i corpi clorofilliani trovarsi sulle pareti brevi e mancare sulle lunghe. L'Haberlandt conclude pertanto, che i corpi clorofilliani manchino sulle pareti trasversali delle cellule a palizzata, qualunque sia la loro orientazione rispetto alla superficie, perchè esse sono attraversate dalla corrente dei prodotti di assimilazione, che ha bisogno di aver la via aperta. Fondandosi poi sui rapporti tra il sistema assimilatore ed i tessuti acquiferi, dà un carattere più generale a questa spiegazione anatomo-fisiologica, e cioè, che nel parenchima specifico dell'assimilazione (tessuto a palizzata) le pareti cellulari, attraverso alle quali ha luogo un regolare corso di materiali, non presentino corpi clorofilliani. Col medesimo principio l'Haberlandt spiega anche la legge dell'epistrofe del Frank, secondo la quale i corpi clorofilliani, nelle condizioni normali, si trovano sulle pareti libere, poichè, infatti.

le pareti libere giacciono o immediatamente vicino alla superficie dell'organo, ovvero al limite degli spazii aereatori, cioè nelle condizioni più opportune, perchè i corpi clorofilliani possano assorbire l'acido carbonico.

Le cellule del tessuto a palizzata nelle foglie e nei fusti assimilanti presentano spesso, nella loro posizione, una disposizione obliqua, che devia più o meno da quella normale alla superficie dell'organo. Il Pick pretende, che questa speciale disposizione obliqua sia dovuta ad una orientazione o ad un accomodamento delle cellule alla direzione della luce. L'Heinricher, che combattè vittoriosamente questa opinione, cercò spiegare alla sua volta il fatto, attribuendo la disposizione obliqua delle cellule a dislocamenti passivi dovuti all'accrescimento di altri elementi istologici delle foglie.

L'Haberlandt dimostra con nuovi fatti l'assoluta inammissibilità della spiegazione del Pick, osservando ad es. che siffatte disposizioni oblique si trovano già nelle giovani foglie od ancora chiuse entro la gemma o collocate sotto terra, cioè, in condizioni, nelle quali è esclusa l'influenza della luce. Discute inoltre la spiegazione dell'Heinricher e dimostra, che come aveva già sostenuto nella sua *Anatomia vegetale fisiologica*, spesso la indicata disposizione è in rapporto col trasporto dei materiali assimilati.

Lo Stahl ha ancora stabilita la legge, che nei luoghi soleggiati si ha maggiore sviluppo del tessuto a palizzata, negli ombreggiati, del parenchina spugnoso. Ora, l'Haberlandt collo studio delle foglie del Faggio, del *Corylus Avellana* etc. modifica questa legge nel senso, che in entrambe le condizioni di illuminazione suddetta il tessuto spugnoso varia poco o nulla, mentre invece è quello a palizzata lo specifico tessuto assimilatore, che raggiunge uno sviluppo più o meno considerevole a seconda dell' intensità maggiore o minore della luce. Il qual fatto sarebbe un semplice caso della regola generale biologica dell' influenza benefica o dannosa, a seconda del grado di azione, delle condizioni esterne di vegetazione nello sviluppo o completamento dell'apparato vegetativo delle piante. Dall'osservazione poi, che certe piante sviluppano il loro tessuto a palizzata soltanto sotto l'influenza di una forte illuminazione, mentre altre ne richiedono assai poca o non ne abbisognano affatto (lo sviluppo potendo aver luogo all'oscurità), conclude essere l'azione della luce solamente uno stimolo, il quale agisce nel senso di rendere esplicativo, attivo, il carattere o la disposizione ereditaria allo sviluppo del tessuto a palizzata.

Infine l' Autore insiste, coll'appoggio di molti esempii, sulla importanza del principio anatomo-fisiologico dell'asportazione dei prodotti dell' assimilazione per la via più breve, da lui già indicato, come una delle cause della struttura del sistema assimilatore, difendendosi sopratutto contro le osservazioni dello Schimper relative alla funzione dei vasi laticiferi, che secondo l' Haberlandt hanno l' importante officio di trasportare i materiali assimilati, e termina il suo interessante lavoro

con osservazioni sull' ordinamento delle cellule verd. attorno ai fasci conduttori ed ed ai cordoni meccanici, illustrando specialmente il tipo, che indica col nome di *disposizione a corona*, che si trova nei *Cyperus* ed in altre Glumacee.

PIROTTA.

Notizie

Addenda ad Floram italicam.

Il *Rhaphidostegium Welwitschii* Schimp. nuovo per l'Italia ed il *Fissidens taxifolius* (L.), var. *Bonvaletii* (Sch. et Par.) nuovo per l' Europa, furono raccolti dal Bottini nell' Isola d' Elba (*Ricerche biologiche nell' Isola d' Elba.* Pisa, 1886).

R. P.

×

Il *Poterium Magnolii* Spach, indicato finora della Spagna e del mezzodi della Francia venne trovato dallo Strobl sulle lave tra Catania e Misterbianco (*Flora des Etna,* Oesterr. botan. Zeitschr XXXVI, 1886, p. 312).

R. P.

×

Nell' Estate e nell'Autunno di quest'anno, avemmo occasione di perlustrare i M. Ernici che si elevano sino a 2100 m. sul livello del mare, e precisamente i pressi di Filettino, paese posto all'Est di Roma e confinante coll'Abbruzzo Ulteriore II; cioè una regione solamente esplorata, or sono molti anni, dal Prof. Rolli, che non fece noti i risultati delle sue ricerche. Riserbandoci di dare in altro lavoro, più esatta e più ampia notizia della Flora di questo gruppo di monti, crediamo opportuno di indicare per ora alcune delle specie, più importanti e nuove per la flora romana, da noi raccolte. Esse sono:

Asplenium viride Huds. — Indicato per le Alpi, le Alpi Apuane e il M. Acuto, lo trovammo in parecchi luoghi presso Filettino, ove l'aveva già raccolto anco il Rolli (*Herb. Horti rom.*).

Sternbergia arnensis Guss. — Pianta rarissima nell'Appennino centrale e meridionale ed in Sicilia; trovasi anche nei dintorni di Filettino (Serra Lunga, M. Cotento, Valle Granara).

Ranunculus brevifolius Ten. — È dato dei monti dell' Italia meridionale; però il Sanguinetti (Prodr.) lo cita dell'Umbria; nei monti di Filettino fu raccolto dal Rolli (*Herb. H. rom.*) e da noi.

Ranunculus montanus W. — Dintorni di Filettino (M. Viglio, M. Cotento, Moscosa).

Hutchinsia stylosa DC. — Specie nota solo per la regione montuosa dell' Umbria, degli Abbruzzi e del Napoletano; fu trovata dal Rolli sulla sommità del Cantro (*Herb. H. Rom.*) e da noi sul M. Viglio.

Trifolium pretutianum Guss. — Specie indicata finora per il solo Abbruzzo; giunge anche nella provincia Romana, sulla sommità del M. Viglio e del Cotento.

Androsace villosa L. — Specie alpina indicata anche dei monti dell' Umbria e degli Abbruzzi; si spinge, nella nostra provincia, sul m. Cotento.

Saxifraga oppositifolia L. — Indicata dall'Appennino sino all'Abbruzzo, raccolta anche nei pressi di Filettino sul Cantro (Rolli, *Herb. H. Rom.*) e sul M. Viglio da noi.

Centaurea ceratophylla Ten — Data per l'Umbria e per l'Abbruzzo; trovasi anche sul M. Cotento presso Filettino, dove la raccolse anche il Rolli — (*Herb. H. Rom.*)

Centaurea dissecta Ten. — Fu trovata dal Rolli e da noi alle falde dei monti di Filettino.

Hieracium amplexicaule L. — Dalle Alpi agli Appennini sino agli Abbruzzi ed in Sardegna; abbonda presso Filettino, alla così detta Moscosa.

Pyrola secunda L. — A Filettino in parecchie località (Rocca Valise, M. Cotento, M. Viglio, Caforchietto ecc.).

Gentiana ciliata L. — Non conosciuta della Provincia romana, ove fu raccolta nel settembre scorso (M. Cotento, M. Viglio, Serra S. Onofrio, Serra lunga ecc.).

Gentiana Columnae Ten. — Questa pianta, che forse è una forma meridionale della *G. Amarella* L., trovasi nella nostra provincia, avendola noi raccolta sul Colle Viglio ed altrove.

Euphrasia minima Schleh. — Trovata qua e là sulle Alpi, nell'Appennino Parmense, nel Toscano e alla Maiella; la raccogliemmo nell'estate scorsa sul M. Cotento.

Thesium humile Vahl. — Indicato di Corsica, Sardegna, Sicilia, Isole Lipari, Calabria, Toscana: fu già trovato dal Rolli a Maccarese presso il mare, e sui monti di Filettino (*Herb. Horti Romani*); nel luglio di quest' anno lo raccogliemmo sulla sommità del Viglio.

Roma, ottobre 1886.

T. A. Baldini - A. Pelosi.

×

Richiamo l' attenzione degli studiosi della Flora italiana sulle seguenti novità floristiche:

Rhamnus Alaternus, ♀, *angustifolius* n. var. (*Comp. Fl. for.* 42). Presso Pontedera, in Toscana! — *Rosa gallica* × *arvensis*, Chr. Refrontolo nel Veneto (Bèrenger!) — *R. arvensis* × *canina*, Chr. Appennino toscano, Vallombrosa! — *R. rubiginosa* × *gallica*, Chr. Appennino toscano, Vallombrosa! — *R. tomentosa* × *rubiginosa*, mihi (*l. c.* 68). Appennino toscano, Vallombrosa! — *R. tomentella*, δ, *apennina*, mihi *l. c.* 69). Appennino toscano di Vallombrosa! — *R. dumetorum*, γ, *incanascens*, mihi (*l. c.*, 70). Appennino di Vallombrosa! — *R. arvensis*, δ, *Hermanniae*, mihi *l. c.* 64). Appennino di Vallombrosa! — *Rubus coloratus*, Gremli. Appennino di Vallombrosa. — *Nicotiana glauca*, L. Insel-

vatichita presso Messina. — *Lycium arabicum*, Schweinf. Rupi vulcaniche dell'Isola di Linosa (Solla!). — *Cestrum Pasqui*, L'Hér. Inselvatichito presso Messina! — *Viscum laxum*, Bois. et Rent. Sul *Pinus Laricio* in Calabria e sull'Etna! — *Broussonetia papyrifera*, Vent. Inselvatichita in molti luoghi della Prov. di Messina! — *Salix triandra*, β. *brevifolia* mihi (*l. c.*, 138). Presso Arezzo! nelle vicinanze di Cotrone in Calabria! — *S. triandra* × *alba* Wimm. Lungo l'Arno all'Incisa! e vicino Trento (Sarlagna). — *S. fragilis* × *alba*, Wimm. Coltivato sul Lago di Como! — *S. incana* × *Caprea* Wimm. (*S. Seringeana* Gaud.). Appennino di Vallombrosa! — *S. cinerea* × *nigricans*, Wimm. Appennino di Vallombrosa! (Bzi).

×

Il Prof. Arcangeli ci comunica di aver raccolto in una gita botanica all'Isola di Gorgona il *Mesembryanthemum nodiflorum* L. ed il *Lithophyllum hieroglyphicum* Zan., il primo alla Cala Scirocco, l'altro nella Grotta dei Barchetti.

Vegetazione di piante settentrionali nel mezzogiorno.

La coltura di piante settentrionali nei paesi del mezzogiorno porge occasione di rilevare alcuni importanti fatti relativi al diverso loro grado di adattabilità alle nuove condizioni ambienti.

Sotto il clima di Messina quasi del tutto impossibile riesce la coltura dell'*Abies pectinata*, del *Pinus sylvestris*, del *P. montana*, del *Carpinus Betulus*, della *Betula alba*, anche adoperando le maggiori precauzioni.

Minore difficoltà presenta la coltivazione della *Tilia grandifolia*; però non così facilmente riescesi come in paesi più temperati, a riprodurre questa pianta per talee.

Assai agevole è la coltura dell'*Acer Pseudo-platanus*. Esemplari di quest'albero, dell'età di tre anni, e che coltivansi in quest'orto botanico, misurano un'altezza di 2 m. circa. Entrano in vegetazione in maggio e fino a luglio svolgono due o tre ordini di ramificazioni, vale a dire tanto quanto nel clima mite dell'Appennino toscano suol compiersi in due o tre anni di sviluppo. In agosto cessa lo allungamento dei rami; questi s'induriscono, e poco dopo disseccano le foglie, senza però staccarsi dalla pianta. Più attiva e rigogliosa è dunque la vegetazione di questo albero sotto il clima meridionale di Messina, e relativamente corto il periodo in cui essa compiesi, come, quasi per compensazione, è maggiore la durata della fase ibernante, di quello che osservasi in paesi freddi.

L'*Ostrya carpinifolia* vegeta egregiamente; le gemme rameali svolgonsi regolarmente in aprile; la vegetazione procede rigogliosa fino ad ottobre. Intanto ingrossano le gemme poste all'ascella delle foglie. In autunno queste si svolgono in nuovi rami, mentre le foglie, appartenenti ai rami d'ordine precedente, sviluppatesi nei mesi precedenti, cadono. La pianta si mantiene vestita di foglie fino ai primi di gennaio.

Durante il periodo di vegetazione il *Ribes rubrum* dà luogo regolarmente ad un solo ordine di ramificazioni. L'allungamento dei rami cessa in principio dell'estate; allora cominciano a disseccare le foglie, le quali tuttavia persistono sui ramoscelli fino alla metà di settembre.

Molte Crocifere, che sogliono nei climi settentrionali fiorire verso i primi mesi primaverili, portano in Messina fiori soltanto in estate inoltrata; così la *Barbarea vulgaris*, il *Sisymbrium Tenori*, l'*Alliaria officinalis*. Per contro la fioritura dell'*Hieracium murorum* ed *H. Virga-aurea*, che sull'Appennino toscano, comincia ad estate avanzata, in Messina si effettua in aprile; gli scapi fioriferi compariscono però sin dal febbraio e restano lungo tempo abbreviati al livello delle rosette fogliari; nel mese di marzo cominciano ad allungarsi per fiorire poi nel corso della primavera.

Presso qualche Ranunculacea (*Ranunculus tuberosus*, *Aquilegia vulgaris*, *Anemone nemorosa*) il cambiamento di clima ha immediatamente provocato lo sdoppiamento dei fiori. (Bzi).

La lecitina nelle piante.

Un nuovo ed importante contributo alla conoscenza del grado di diffusione della lecitina nel regno vegetale ci è fornito da una recente nota dei signori Heckel e Schlagdenhauffen (*Compt. rend.* 9 ag. 1880) Il mezzo impiegato da questi chimici per determinare la presenza di detta materia in varie sostanze grasse estratte dai semi o da altre parti vegetali, è stato quello di dosare la quantità di acido fosforico contenuto in tali materie. Dopo aver lavata la materia grassa con etere del petrolio e cloroformio, distillando il residuo, questo veniva trattato con nitrato di potassa e quindi il prodotto ripreso con acqua, aggiungendovi un eccesso di acido nitrico per essere poi svaporato fino a completo essiccamento. La soluzione acquosa di tale residuo veniva in ultimo trattata col reattivo molibdico e coi sali d'uranio, allo scopo di ottenere i precipitati caratteristici dell'acido fosforico. Mediante tale procedimento, i signori Heckel e Schlagdenhauffen ottenevano dei precipitati gialli trattando gli olii estratti dai semi di *Abrus*, *Sinapis*, *Arachis*, *Trigonella* e la sostanza grassa delle foglie di *Erythroxylum hypericifolium* e *Globularia Alypum* e delle radici di *Phrynium Braumetzi* mediante il reattivo molibdico, mentre ottenevano perfettamente scolorati i precipitati degli olii di oliva, ricino, sesamo, lino, cotone ecc. I chiarissimi Autori hanno altresì determinato la quantità di acido fosforico, contenuto nei detti corpi grassi, mediante il precipitato bianco ottenuto trattando i suddetti residui coll'acetato di uranio. Secondo Heckel e Schlagdenhauffen cotesto acido non può provenire che dalla lecitina, poichè esso è il solo composto suscettivo di sciogliersi nei mezzi impiegati. Avendo infatti tentato di saponificare alcuni degli olii che avevano fornito la massima quantità di acido fosforico, impiegando, p. e. come mezzo saponificante la barite caustica, essi ottenevano un sapone baritico insolubile, che presentava nello stesso tempo i caratteri della glicerina e dell'acido fosforico. Per poter in maniera più completa risolvere la quistione era necessario determinare la presenza della *colina*, essendo questo un terzo prodotto dello sdoppiamento della lecitina. Per via della insufficiente quantità di materia disponibile, gli Autori non hanno potuto tentare quest'ultima ricerca. (Bzi)

Piccola Cronaca

— È morto nel mese di settembre, ad Atene, il notissimo Botanico greco Prof. Orphanides che aveva moltissimi amici e conoscenti anche fra i Botanici italiani.

— Un'altra grave perdita fatta dalla botanica nel corso di questo mese è quella del D.r A. Wigand professore ordinario nella Università di Marburg.

— Il posto di professore straordinario di Botanica e di direttore dell'Orto Botanico, vacante nella R. Università di Genova, è stato conferito, in seguito a concorso, al Prof. D.r Otto Penzig.

— Il sig. Prof. Pietro Voglino da Ancona è passato al R. Liceo di Massa Carrara.

— Il sig. D.r A. Wieler è stato nominato assistente presso l'Istituto botanico della Università di Strasburg.

— Al posto di 1° Assistente presso l'Istituto botanico della R. Università di Messina è stato chiamato al D.r Leopoldo Nicotra.

— È annunziata la vendita dell'Erbario privato del Prof. T. Caruel, dell'Istituto di Studi Superiori di Firenze. La raccolta si compone di Fanerogame esotiche ed europee e di Crittogame, oltre ad un picciol numero di exsiccata di piante coltivate.

— Sono stati messi in vendita i fasc. LII, LIII e LIV dell' « Erbarium europæum » edito dal D.r C. Bänitz. Il primo e secondo fascicolo (5299-3470) contengono piante dell'Europa centrale; l'ultimo fascicolo (5471-5626) comprende *exsiccata* del settentrione e del Mezzodi d'Europa e della Grecia.

— Il D.r Nicotra mette in vendita il suo erbario privato di piante siciliane di circa 2000 specie, al prezzo di L. 200.

— È uscita una terza ristampa della *English Botany* del Sowerby, edita e riveduta da T. Boswell, illustrata da disegni dello stesso Sowerby, di Fitch e di E. Brown. L'opera consta di 12 volumi ed è corredata da 1937 tavole. Per la elaborazione dell'ultimo volume, contenente le Crittogame vascolari e le Caracee dell'Inghilterra, l'Editore si è valso dell'assistenza del signor Brown. L'opera si vende al prezzo di Lire sterl. 24 e s. 3 presso la Libreria Bell e figli a Londra (York street, 4).

Corrispondenze

Domande :

Il sottoscritto prega i colleghi italiani e tutti i botanici che per caso possedessero delle *Caracee* italiane, a volergliele comunicare per esame.

R. Pirotta.

Bollettino Bibliografico

Morfologia, Anatomia, Fisiologia, Biologia.

Mattei E. G. Osservazioni sulla Dicogamia in alcune piante (nelle *Noticelle Botaniche*). Bologna, 1886.

— Nuova pianta a nettarii estranuziali, ibid.

— Origine della Fava (Vicia Faba), ibid.

Morini F. Contributo all' Anatomia ed alla Fisiologia dei nettarii estranuziali. *Mem. Acc. Sc.*, Bologna, Ser. IV, 1886 con 6 tav.

Tallofite.

Passerini G. et Brunaud P. Champignons rares ou nouveaux de la Charente-Inférieure. *Revue micolog.*, VIII 1886, p. 205.

Briofite.

Bottini A. Ricerche briologiche nell' isola d' Elba con una nota sul Fissidens serrulatus, *Brid.* Pisa 1886.

Fanerogame.

Beccari O. Nuovi studii sulle Palme asiatiche (fine). *Malesia*, III, 2, p. 81, tav. VI-XI

Calloni S. Florule des environs de Nantua. Lyon, 1886.

Caruel F. Flora italiana di Filippo Parlatore: Continuazione, vol. VI, p. III, Firenze, 1886.

— Sur la nouvelle famille des Scutellariacées. *Bull. Soc. Botan. Fr.*, t. XXXIII, 1886. Compt. rendus, 4.

Martelli U. Le Dilleniacee malesi e papuane delle collezioni Beccari. *Malesia*, *l. c.*, p. 150 (contin.).

Strobl G. Flora des Etna (Forsetz). *Oester. botan. Zeitschr.*, XXXIV, 1886, p. 310.

Teratologia e Patologia Vegetale.

Cuboni G. Sulle cause del disseccamento dei grappoli. *Bollett. Notizie Agrarie*, VIII, 1886, p. 1688.

— Malattia delle Viti nella Provincia di Roma, ibid., p. 1691.

Cugini G. Intorno ad una malattia delle viti detta Mal Nero sviluppatasi in Toscana. *L' Agricoltura pratica*, settembre, 1886.

— La nuova malattia dell'uva (Seccume dei grappoli) *Giornale d' Agric. Ind. Comm.*. Bologna, 1886, n 17.

Cerletti G. B. Vini e vigne peronosporate. *Bull. Soc. viticolt. ital.*. Ann. I, p. 103. Roma, 1886.

Macagno I. Sulla materia resinoide delle radici delle viti resistenti alla fillossera. *Atti Staz. Agr.*, Palermo, 1881-84. Palermo, 1886.

Mattei G. E. La crittogama dell'Eranthis (nelle *Noterelle Botaniche*). Bologna, 1886.

Ravizza T. Sulla peronospora e suoi rimedii. Asti, 1886.

Romandini F. Della peronospora, ossia la nuova malattia della vite. Loreto, 1886.

Sprenger C. Grillotalpa vulgaris. *Gartenflora*, 1886, f. 35, p. 519.

Paleontologia vegetale.

Squinabol S. Della distribuzione geografica delle piante in rapporto colle cause influenti sulla loro vita e colle epoche geografiche antecedenti. *Soc. Lett. Convers. Scient.*, Genova. Sezione geografica. Genova, Luglio, 1886.

Botanica agraria, orticola e industriale.

Bargellini D. Arboretum istrianum(cont.) Nel *Bull. della Soc. toscana Ortic.*, XI, 1886, p. 268.

D'Ancona C. Crinum pedunculatum pacificum, con tav.. *Bull. cit.*, p. 267.

Flores V. Monografia sulla coltivazione dell'Erba medica. Piacenza, 1886.

Niccoli V. Dei Salici; varietà principali. coltivazione ed usi. Verona-Padova, 1886.

Welter-Croz H. I Ciclamini. *Bull. Soc. tosc. Ort.*, p. 260.

Botanica medica e farmaceutica.

Ferraro. Sullo streptococco dell'Erisipela. *Il Morgagni*, 1886.

Massa C. Esperienze di parassitologia eseguite nel Laboratorio di Anatomia patologica dell'Istituto zoojatrico della R. Università di Modena. *Atti Soc. natur.*, Modena, Ser. III, Vol. III, Modena, 1886.

Noschi P. Il colera asiatico secondo le dottrine del prof. Pacini. Roma, 1886.

Perroncito E. Trattato teorico-pratico sulle malattie più comuni degli animali domestici etc. Torino, 1886.

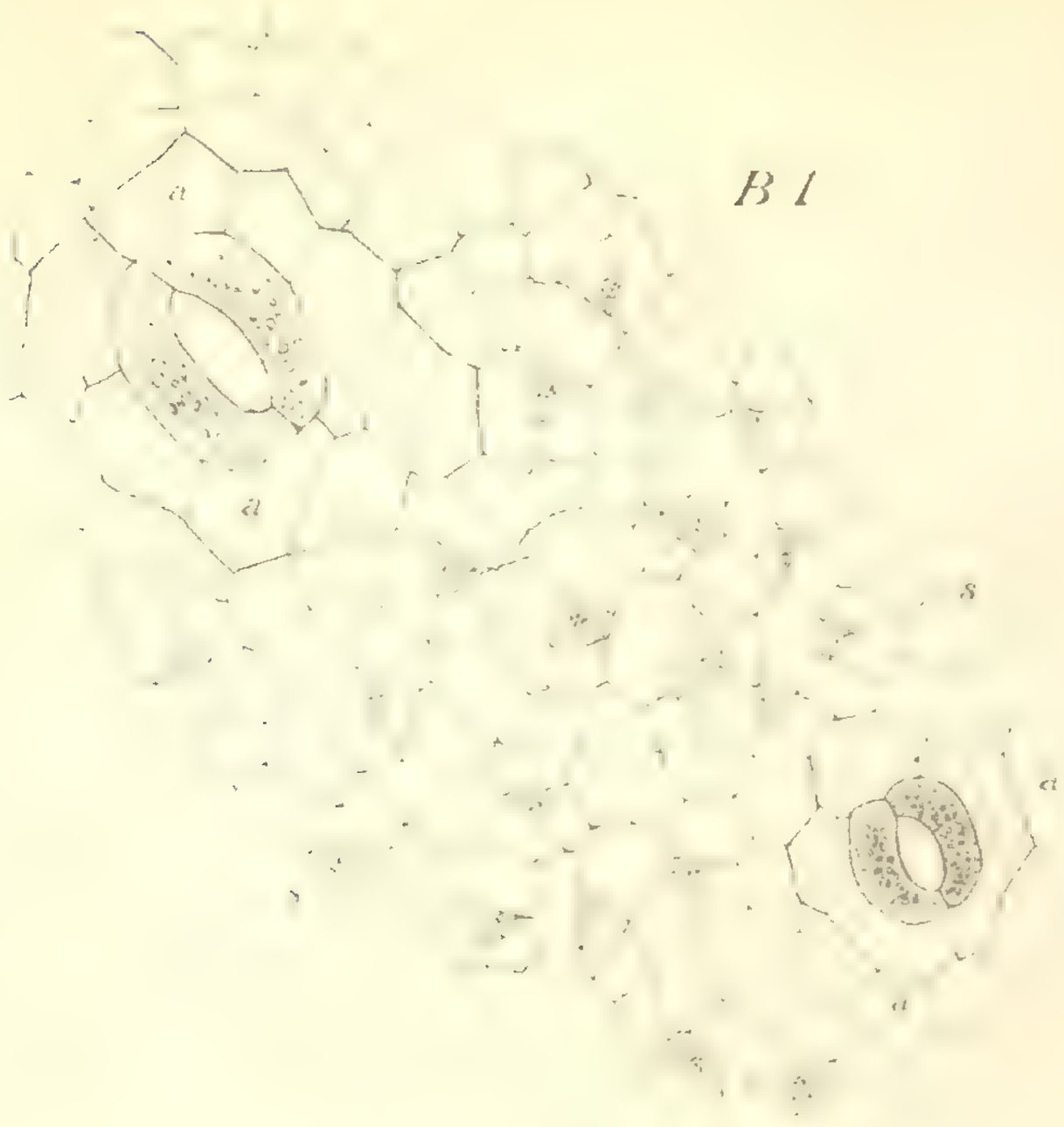
Primavera G. Atlante di microscopia clinica. Vol. in fol. con 68 tav. cromol., Napoli, 1886,

Varia.

Guarneri A. Note di tecnica micologica, Milano, 1886.

Meucci F. Diario delle osservazioni sopra le fasi della vegetazione delle piante nell'anno 1885. *Bull. Soc. tosc. Ortic.*, XI, 1886, p. 249.

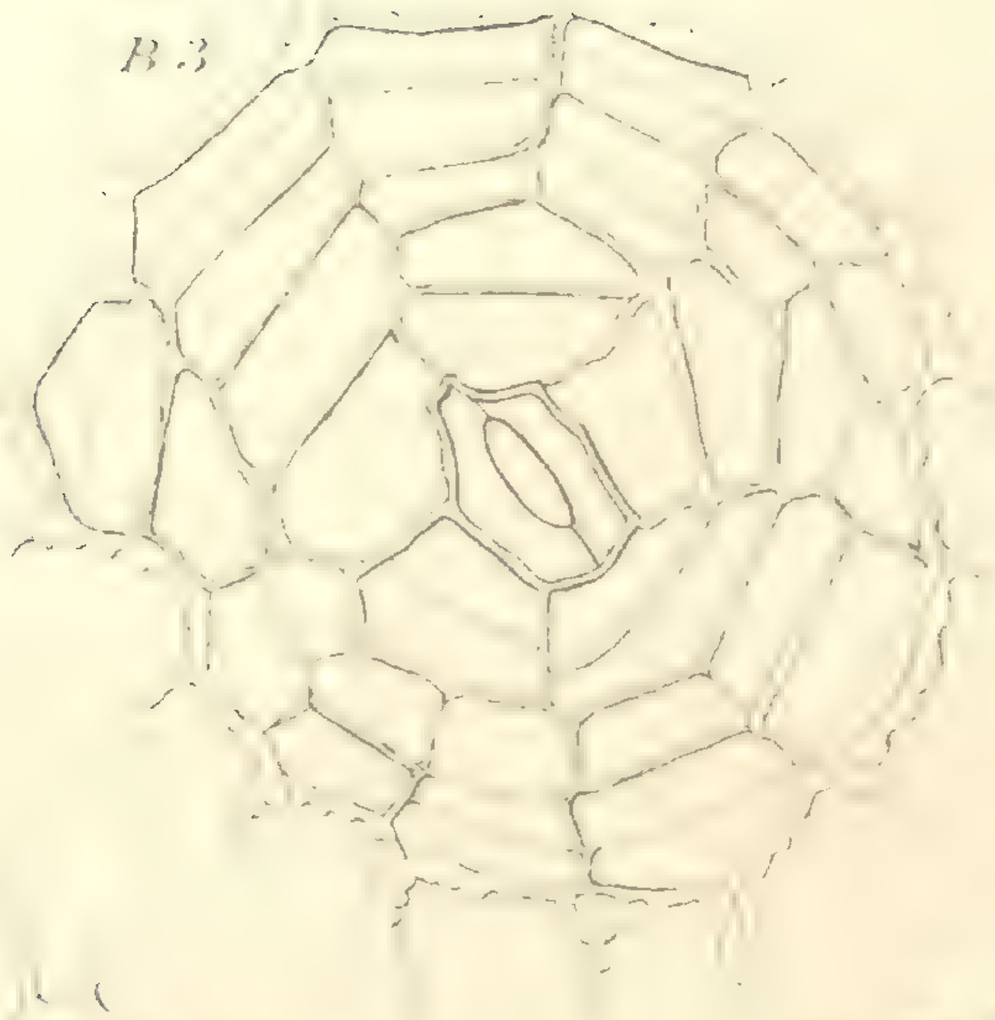
Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.



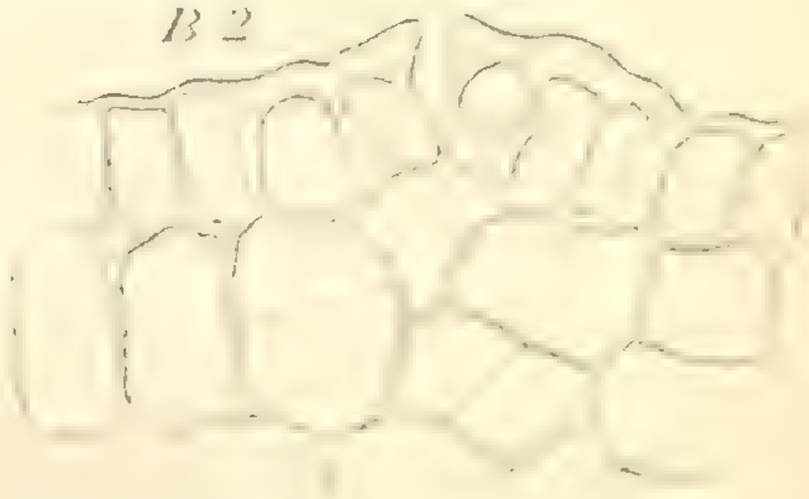
B 1

B 4

B 3



B 2



A 1

A 4

A 3

A 2

Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee.

Ricerche di A. Borzì.

(Continuaz. e fine, vedi pag. 145).

V.

È indubbiamente un errore il ritenere che i fili delle *Oscillaria* si muovano continuamente e costituiscano delle colonie perennemente mobili. Quello che finora è stato argomento di studio presso le *Oscillaria* è solo la fase riproduttiva, durante la quale ogni colonia moltiplicasi ed estende la sua area geografica per mezzo di frammenti mobili di fili od ormogoni. Durante questo periodo l' organismo spiega una grande attività, la quale bastevolmente serve a mantenere quel normale equilibrio vegetativo necessario all' esistenza della pianta e che facilmente ci rende ragione del copioso e rapido sviluppo che l' alga compie al sopraggiungere di abbondante umidità in località ove da prima mancava ogni traccia di vegetazione dell' alga in parola. Cotesta rapidità di sviluppo dipende dal continuo ed incessante frammentarsi degli ormogoni che segue durante il moto, a differenza delle altre Nostochinee dove il movimento rimane temporaneamente sospeso; indi comincia la frammentazione dei fili.

Cotesto fenomeno ha però sempre un limite. Basta per questo osservare i filamenti nelle differenti regioni di una stessa colonia. Quando si colloca nel fondo di un piatto di bianca porcellana un frammento di colonia di *Oscillaria* procurando che l' umidità non

sia eccessiva e che il recipiente riceva quasi egualmente da ogni lato la stessa copia di luce, si vedrà tosto la colonia sciogliersi in ormogoni e questa, strisciando contro il substrato, dirigersi verso tutte le direzioni, prendendo una posizione raggiante e costituendo nel fondo del piatto un sottile strato azzurrognolo a contorni circolari determinati. Verso la periferia si concentra la maggiore attività riproduttiva della colonia; all' interno e nel centro invece non sono rari i fili, pervenuti in istato di riposo. Questi possiedono una guaina più distinta che non di rado abbandonano come fanno gli ormogoni di una *Lyngbya* ecc. Il fenomeno è di facile rilievo e si può agevolmente seguire in tutte le sue modalità. Anche la copia grandissima di guaine vuote nella regione vecchia della colonia basta ad assicurarcene.'

A cotesta temporanea sospensione delle funzioni di moto, onde sempre più rimangono attenuate le pretese differenze esistenti tra le specie del gen. *Oscillaria* e le *Lyngbya* ne segue costantemente un' altra, intesa a conservare l' organismo attraverso le sfavorevoli influenze dell' ambiente. Cotesto studio presenta vantaggi grandissimi, fatto in paesi meridionali quali io ho lungamente frequentato e dove, malgrado la notevole durata della stagione secca, copioso sviluppo sogliono prendere le forme di *Oscillaria* terrestri.

Avendo avuto la opportunità di passare alcuni mesi della state e tutto l' autunno successivo in una campagna della provincia di Messina, mi proponevo di indagare sotto qual forma di sviluppo e con qual mezzo le *Oscillaria* sogliono sopportare la lunga siccità cui sono esposte, per prendere poi tanto rigoglioso sviluppo al sopraggiungere di poche giornate piovose. Questo quesito mi si affacciava già in seguito alla osservazione delle specialissime condizioni della località in cui mi trovavo in apparenza del tutto sfavorevoli alla vegetazione delle *Oscillaria*. Percorrendo come io soleva fare spesso durante le giornate secche e calde del mese di settembre tutte quelle vie campestri, polverose, aride, fiancheggiate da alte siepi di Agavi e fichi d' India, frequentate continuamente in tutte le ore da carri

e veicoli di ogni genere, restava escluso ogni sospetto che ivi il terreno dovesse più tardi in autunno coprirsi di copiosa vegetazione di *Oscillaria*. Verso quest' epoca infatti, anzi fin dalle prime pioggie, lungo i margini e verso le sponde meno frequentate di quelle strade, divenute ormai fangose e quasi impraticabili, apparivano tosto delle chiazze azzurrognole dovute a *Oscillaria*, le quali a poco a poco estendendosi, finivano col ricoprire tutto il terreno per costituirvi uno strato molto denso. La stessa colorazione notavasi altresì su quelle piccole quantità di terra che, trasportata dal vento, eventualmente trovavasi accumulata dentro la scabrosità e i vani lasciati dalle commessure delle pietre colle quali erano state fabbricate dei muri di chiudenda esistenti qualche volta lungo le dette strade. Questo fatto e specialmente il frequente rinvenirsi di *Oscillaria* in siti secchi ed elevati, tali i tegoli delle case, spiegano quanto efficacemente influisca il vento alla disseminazione di tali organismi. Evidentemente a tale scopo è necessario che la melma su cui la pianta si è riprodotta e accresciuta in tale grande copia, si asciughi e dissolvasi in finissima polvere, che il vento poi solleva e disperde in una all' alga ridotta ormai in condizioni di vita latente.

Per comprendere quali modificazioni intime e di forma subisce l' organismo in tale condizione, basta prendere pochi fili di una *Oscillaria* allo stato attivo e vegeto, collocarli sopra un porta-oggetti e lasciarli fin tanto che ànno perduta, per evaporazione, l' acqua di cui sono imbevuti. Cosi diseccati, essi perdono il proprio natural turgore, scemano di volume, si contorcono gli uni sugli altri avvolgendosi a spira e costituendo fascetti densissimi. I contorni di ogni filo sono divenuti irregolari; il contenuto prende un aspetto oleoso omogeneo e tutte le sue particolarità non risaltano più con alcuna evidenza.

Se sul copri-oggetti si colloca una gocciola d' acqua in modo che essa pervenga a poco a poco sui fili diseccati e se ne possa seguire agevolmente l' azione al microscopio, si vedrà istantaneamente i fascetti separarsi, distendersi i fili e acquistare il primitivo turgore, le primitive proprietà.

Per formarsi un concetto più sicuro dell' azione che spiega la siccità sui fili delle *Oscillaria* si stacchi da una colonia un filo soltanto, sollevandolo e portandolo fuori dell' acqua colla punta di un ago. A questa esperienza si prestano comodamente i fili della *Osc. princeps,* che, come è noto, sono molto grossi e isolati agevolmente si vedono ad occhio nudo. Appena il filo ha abbandonata l' acqua si contorce rapidamente avvolgendosi a spira su sè stesso. Rimesso nell' acqua si distende e torna alle condizioni primitive. Questa esperienza può farsi moltissime volte con uno stesso filo. Il fenomeno è con ogni probabilità dovuto al rapido squilibrio di tensione che si manifesta nelle normali condizioni del filo, in seguito all' istantaneo mutamento dell' azione ambiente. Certamente l' acqua esercita in tutta la superficie di uno stesso filamento una certa pressione, in tal grado da mantenere il filo stesso nel suo proprio normale stato di tensione. Sicchè in mancanza di una solida e resistente membrana all' intorno delle cellule, l' acqua spiega un' efficace azione meccanica sui fili. Oltre a ciò, l' acqua è destinata a mantenere le cellule in quello stato di turgescenza, dal chè non sarebbe possibile sviluppo di tensione. Il rapido contorcersi e raccorciarsi che fanno questi per difetto di ambiente resistenza, tosto che vengono esposti all' aria, è una conseguenza delle mancate condizioni di turgore per assenza dell' acqua.

Ho avuto occasione di esaminare filamenti i quali erano stati conservati per parecchi mesi in ambiente secco. Solevo prendere dei fili di *Oscillaria* lasciandoli spontaneamente disseccare sopra lastre da vetro; trascorso alcun tempo li bagnavo, e venivano esposti in un ambiente umido. Da tale esperienza ne deducevo i seguenti fatti.

Durante la secchezza, purchè non sia molto prolungata, i fili della *Oscillaria* si coprono di spessa e resistente guaina. Questa, vista sotto forti ingrandimenti, apparisce finamente stratificata. Sovente essa presenta qua e là delle disuguaglianze dovute alle contorsioni e alle irregolarità che si sono manifestate nel filo durante il disseccamento. Quanto più è protratta l' azione della secchezza sui

fili, tanto maggiormente spessa ne risulta la guaina. La stessa durata del periodo di siccità influisce sulla maggiore o minore prontezza colla quale detti filamenti riprendono le condizioni di vita attiva primitiva. Il passaggio a questo stadio ha immediatamente luogo per mezzo di ormogoni. Questi nascono nella maniera caratteristica alle *Lyngbya*. Durante il disseccamento cessa la divisione delle cellule, aumentano in grandezza i granuli di cianoficina. Col ritorno allo stato di vita attiva, questi tornano a diminuire di volume e nuovi se ne formano.

Allo stato di secchezza inoltre i fili divengono rigidi ed estremamente fragili. I pezzi, in cui facilmente si rompono, bagnati poi rapidamente tornano allo stato vegeto di prima, qualunque sia la lunghezza loro.

Tutti cotesti fatti devono aver luogo al momento in cui una plaga completamente coperta di *Oscillaria* si asciuga e poi più tardi viene ad esser bagnata da copiosa pioggia. Se la secchezza dura molto tempo, p. e. tutti i mesi dell'estate, come nelle condizioni dianzi accennate, la melma sciogliesi in polvere che facilmente viene rimossa dal vento e dai veicoli di ogni genere che vi urtano. Durante questo tempo delle *Oscillaria* non esiste più alcuna traccia; irrigidite, continuamente sminuzzate, esse giacciono mescolate alle particelle terrose e come queste ed insieme ad esse, soggette a esser disperse in tutte le località circostanti. Al sopraggiungere delle pioggie autunnali, i fili si distendono, gli ormogoni abbandonano le guaine e questi dotati di squisita sensibilità verso la luce s'insinuano in tutti gl' interstizi delle particelle terrose, movendosi rapidamente a spira ed in breve, qualunque sia il grado di profondità (purchè non eccessivo) a cui si trovano dispersi sotto terra, guadagnano la superficie scoperta dal terreno.

In via esperimentale si giunge facilmente alla dimostrazione di questo fatto, il quale poi d'altra parte ci dà una prova efficace della maniera squisitissima colla quale la luce influisce sulla direzione dei moti delle *Oscillaria*.

Si prendano delle *Oscillaria* e si lascino svolgere e diffondere liberamente sul fondo umido di un piatto. In poche settimane la superficie del recipiente apparirà del tutto ricoperta dai fili dell' alga. Allora si faccia disseccare la pianta esponendola all' aperto. I fili cesseranno di muoversi e passeranno allo stato di vita latente. Si riempia allora il piatto di terra di fiume previamente passata a crivello e ridotta quindi molto finissima. È bene anche che questa, prima di servire all' esperienza, sia messa a bollire per depurarla possibilmente di germi viventi di altri organismi che eventualmente vi si potrebbero trovare. Disseccata poi sotto una campana di vetro, la si versa nel piatto contenente l'Alga, costituendovi al di sopra di questa uno strato spesso da 2 a 3 centimetri. Finchè perdurano le condizioni di secchezza, i fili di Oscillaria non subiscono alcun cambiamento. Se la sabbia viene bagnata e conservata umida per parecchio tempo, a capo di una settimana circa la sua superficie comincierà ad assumere una tinta azzurrognola, la quale nei giorni successivi diventerà sempre più intensa. Cotesta colorazione è dovuta agli ormogoni dell'*Oscillaria,* i quali, per le sopraggiunte nuove condizioni ambienti, hanno abbandonato il fondo del piatto, attraversando lo strato soprapposto di sabbia, per portarsi alla superficie esposta alla luce. Allontanata la terra, sul fondo del piatto rimangono visibili le guaine vuotate dagli ormogoni.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III.

Fig. 1. *Nostoc elipsosporum*, Rabh. Coroncina, trattata prima colla soluzione del Kleinenberg, indi col cloruro di zinco jodato. Per pressione esercitata sul copri-oggetto, essa presenta nel mezzo uno strappo, mentre gli altri articoli, essendosi scostati, rendono visibili i cordoni protoplasmatici $\left(\frac{1265}{1}\right)$.

Fig. 2. *N. margaritaceum*, Ktz. $\left(\frac{490}{1}\right)$

Fig. 3. id. $\left(\frac{1265}{1}\right)$

Coroncine a cordoni intracellulari di cianoficina.

Fig. 4-7. *Anabœna maxima*, n. sp. Diverse forme e stadi vari di ostrusione degli eterocisti $\left(\frac{1265}{1}\right)$.

Fig. 8. *Scytonema Myochrous*, Ag. Eterocisto $\left(\frac{490}{1}\right)$.

Fig. 9. *Lyngbya æstuarii* Ktz. Porzione di filamento allo stato di riposo con cianoficina distribuita sulle pareti; in alto, una cellula vista di sopra, con apertura circolare nel mezzo $\left(\frac{490}{1}\right)$.

Fig. 10. *Microcoleus terrestris*, Ktz. Porzione apicale di un filamento (visto in modo da non apparire accentuata la debolissima curvatura) e cellule isolate vedute dall'alto $\left(\frac{745}{1}\right)$.

Fig. 11. *Oscillaria* sp. Apice di due filamenti $\left(\frac{490}{1}\right)$.

Fig. 12. id. Filamento intiero $\left(\frac{490}{1}\right)$.

Fig. 13. *Oscillaria* sp. Filamento intiero $\left(\frac{745}{1}\right)$.

Fig. 14. *Dactylogloea prasina* mihi. Ormogoni in diversi stati di sviluppo $\left(\frac{490}{1}\right)$.

Fig. 15. *Borzia trilocularis*, Cohn. Ormogoni in diverse fasi di sviluppo $\left(\frac{490}{1}\right)$.

N B. Per i forti ingrandimenti è stato impiegato l'obbiettivo e immersione $\frac{1}{12}$ della Casa C. Zeiss. Pel tracciato del contorno delle figure mi son valso della nuova camera lucida di Abbé.

Ancora sulla struttura dei granelli d'amido.

Nota del Prof. ARTURO MEYER dell'Accademia di Münster (Vestfalia).

In una breve memoria ed in alcune noterelle (*Bot. Zeitung* 1881, n. 51, 52; 1884, n. 21 e 32), nelle quali già esponevo una mia teoria sull'accrescimento e sulla stratificazione dei granelli d'amido, son **venuto alle seguenti conclusioni:**

1) I granelli d'amido crescono per apposizione, analogamente **agli sferocristalli di altri idrati di carbonio.**

2) I granelli d'amido in via di accrescimento all'interno delle cellule vengono attaccati periodicamente o continuamente da fermenti, e subiscono per l'azione di questi le stesse precise alterazioni, che si sono osservate nei granelli d'amido fuori delle cellule stesse.

Tutti i fatti finora conosciuti intorno ai granuli d'amido si possono spiegare con tale teoria più semplicemente, che non con quella **ben nota dell'intussuscezione del Naegeli.**

Che realmente i granelli d'amido crescano per apposizione, ormai dopo i lavori dello Schimper (*Bot. Zeitung* 1881, n. 12) e i miei

sopra citati, non pare più da mettersi in dubbio; possiamo anzi chiamarlo un fatto accertato, essendo io riuscito nelle mie esperienze a far localmente ingrossare gli strati in granelli d'amido, che del resto possedevano stratificazione omogenea e poco pronunciata. Ma su ciò mi riservo di riferire in altro luogo.

Ammettendo che i granelli d'amido si accrescano per apposizione, tutti i caratteri più essenziali della loro struttura debbono risultare necessariamente da tale modo d'accrescimento, qualora si accetti anche la seconda delle conclusioni sopra riferite.

È noto che si può ottenere la soluzione dei grani d'amido tanto nelle foglie verdi, quanto negli organi di riserva, qualora vi si faccia aumentare in un modo qualsiasi il consumo degli idrati di carbonio; sappiamo anzi, che nei tuberi della patata durante l'inverno, nello stadio, cioè, di riposo, ha luogo una continua e lenta decomposizione dei granuli d'amido.

Ma anche negli organi di riserva, mentre crescono e si riempiono, deve aver luogo una soluzione dell'amido più o meno energica, a seconda della posizione delle singole cellule e dell'epoca in cui ha luogo quel processo ecc.; poichè in simili vegetali si trovano sempre delle parti in via d'accrescimento, che, almeno durante la notte, si valgono delle sostanze di riserva.

D'altra parte è un fatto accertato, che sui grani d'amido si doposita immediatamente della nuova materia, qualora vi si faccia pervenire dello zucchero in abbondanza.

A causa della porosità dei granelli d'amido il fermento non soltanto scioglie lo strato più superficiale di materia amilacea, ma inoltre, penetrando nel granello, ne altera tutta la massa e la rende meno densa.

Si comprende poi, come la sostanza dei granelli debba riuscire stratificata quando si alternano più volte ridiscioglimento e conseguente riapposizione di materia amilacea.

Immaginiamo, p. es., un granello d'amido in una foglia verde, sferico, che sia cresciuto in perfetta omogeneità fino ad avere il

diametro di 6 microm., e nel quale poscia — poniamo per il sopraggiungere della notte — cominci un energico processo di scioglimento, che cessi soltanto quando dal granello è stato tolto uno strato concentrico dello spessore d'un micromillimetro; avremo allora un granello sferico del diametro di 4 micromillimetri di cui la sostanza in generale e precipuamente la parte periferica sarà assai meno densa, che quella del granello originario. Ora supponiamo che al ricomparire del giorno ricominci l'assimilazione, che di nuovo si generi dell'amido, e ne venga depositato tanto sopra quello stesso granello, da formarvi un nuovo strato di due micromillimetri di spessore, della stessa densità che aveva il granello originario da principio. Avremmo allora un granello, nel quale la parte centrale (4 micr. di diametro) si presenterebbe poco rifrangente, mentre lo strato periferico (della grossezza di 2 micr.) apparirebbe assai rifrangente.

Ripetendosi, nella notte susseguente, lo scioglimento e la scomparsa d'uno strato periferico di 1 micr. di diametro, e tornando pure il granello ad aumentare, nel giorno successivo, d'un altro strato più denso di 2 micr. di grossezza, troveremmo allora un granello, che sotto un inviluppo più denso (di 2 micr. di spessore) mostrerebbe uno strato un po' meno rifrangente di 1 micr. di spessore, racchiudente nel centro un nucleo ancora meno rifrangente, quindi meno denso.

Così si spiega in modo assai semplice l'origine della stratificazione nei granelli d'amido, la quale a prima vista sembra difficilmente conciliabile colla teoria dell'accrescimento per apposizione.

Lo strato più esterno, il più denso, circonda un'altra massa meno densa, nella quale si distinguono ancora delle zone di diversa densità. Il modo con cui realmente queste zone si formano in tutti i casi particolari, dipende dall'energia diversa del fermento, dalla posizione e dall'attività dei cromatofori amilogeni, intorno a che non occorre entrar nei particolari.

Per ora mi importava soltanto di rammentare ai lettori il fon-

damento della mia teoria, alla quale colle seguenti righe apporto una nuova conferma. Senza queste premesse i nuovi fatti qui riferiti non presenterebbero forse abbastanza interesse.

Opposta alla mia teoria è, come si sa, quella dell' intussuscezione del Naegeli. Secondo essa la formazione e la stratificazione dei grani d' amido è spiegata in maniera, da separarli in modo assoluto da tutti i corpi del regno anorganico; mentre colla nostra saremmo condotti a considerare i grani d' amido precisamente come corpi intermediarii, come anelli di congiunzione fra certi corpi anorganici ed altri organici.

Colla teoria della intussuscezione è legata un' altra opinione del Naegeli, finora generalmente riputata giusta, e cioè che i grani d' amido non constino d' una materia unica, ma siano composti di due sostanze, cellulosa e granulosa, che sarebbero compenetrate fra loro in ogni punto del granello stesso, formando insieme una specie di diffusione.

Anche se questa opinione fosse conforme al vero, la spiegazione sopra riferita della genesi delle stratificazioni, non sarebbe tuttavia intaccata; però un altro ragionamento, che si trova intimamente collegato colla teoria dell' apposizione, perderebbe della sua semplicità. Secondo questo modo di vedere (che fu dapprima professato dallo Schimper ed in seguito appoggiato da me), il granello d' amido si deve considerare come uno sferocristallo di materia amilacea capace di gonfiare, come un corpo che differisce da uno sferocristallo d' inulina principalmente per il fatto, che i suoi cristallini, come i cristalloidi delle sostanze proteiche, sono capaci di gonfiare Però nel fatto possiamo constatare nella grande maggioranza dei granelli amilacei la presenza d' una sola materia, la sostanza amilacea, e ricerche più accurate mostrano, che l' opinione del Naegeli basa sopra l' interpretazione erronea d' un fatto.

Come è noto, il Naegeli ammetteva l' esistenza dell' amido-cellulosa *(Stärke-Cellulose)* per il fatto, che, dopo il trattamento dei grani d' amido con fermenti o con acidi, resta in date circostanze un

residuo, che mostra ancora la forma e la struttura dei grani d'amido, ma che è molto più povero di sostanza, e che coll'iodio non si colora più in azzurro, ma assume invece una tinta rossiccia. Per ciò fu creduto uno scheletro di cellulosa.

L'esame più accurato di tale scheletro mi ha ora mostrato (*Bot. Zeitung* 1886, n. 41), che desso non consiste punto di cellulosa, ma d'un prodotto di trasformazione della sostanza amilacea, cioè dell'amilo-destrina, conosciuta fino dal 1870.

I fermenti trasformano sempre l'amido dapprima in amilo-destrina, poi questa in destrina ed in glucosio. Se tale processo ha luogo assai rapidamente, l'amilo-destrina non comparisce mai in quantità considerevole; ma se lasciamo agire dei fermenti relativamente deboli, a temperatura bassa, sui granelli intatti, allora una parte dell'amilo-destrina formata (che si scioglie assai difficilmente nell'acqua fredda) non subisce l'ulteriore trasformazione in destrina e zucchero, e rimane in posto, conservando la forma degli strati più resistenti del granello d'amido.

Questo fatto, che in date circostanze i fermenti possano trasformare gli strati dei granuli d'amido in amilo-destrina (interamente o in parte), è di importanza anche per la giusta interpretazione d'un altro fenomeno, il quale viene in appoggio alla conclusione, che « i granelli d'amido anche nell'interno delle piante sono attaccati da fermenti e ne vengono alterati in modo analogo a quello che ha luogo fuori della pianta ».

Se, cioè, è vero il teorema ora enunciato, sembra già probabile che possano eventualmente generarsi dei grani d'amido, i quali, oltre alla sostanza amilacea, contengano nei loro strati anche dell'amilo-destrina, e forse della destrina, prodotti entrambi della trasformazione dell'amido; e ciò dovrebbe avverarsi principalmente nel caso, in cui i fermenti nelle cellule agissero debolmente e lentamente.

Difatti avviene in alcuni rari casi, che si generano dei granelli d'amido nelle piante, i quali vicino alla materia amilacea offrono

anche dell'amilo-destrina e della destrina. Ho trattato di ciò più estesamente in un lavoro presentato alla Società Botanica tedesca, del quale darò qui un breve sunto.

I granelli d'amido in quistione hanno tutti la proprietà di colorirsi in rosso-bruno in presenza dell'acqua e dei cristalli di iodio, mentre i granelli ordinarj nelle stesse circostanze si colorano in azzurro. Tali granelli amilacei furono ritrovati già nel 1858 dal Naegeli nel perisperma del *Chelidonium majus*, nel 1860 dal Gris in una varietà di riso, e nel 1879 dal Treub in diverse Orchidee. Io li riscontrai per la prima volta nel 1883 in un' *Iris* e nella *Gentiana lutea*, e fin d'allora richiamai l'attenzione sulla loro importanza fisiologica. Più tardi anche Russow e Dafert hanno dato indicazioni sopra una siffatta modificazione dell'amido.

Per uno studio più accurato di tali granelli d'amido (che chiamerò brevemente « amido rosso » o « granelli rossi, » per distinguerli dall'amido comune « amido azzurro ») mi sono servito d'una varietà di *Sorghum vulgare* proveniente dalla China (che chiamerò *Sorgh. vulg. nigrum glutinosum)* e d'un'altra varietà dello stesso, del Giappone *(Sorgh. vulg. fuscum glutinosum* (1) nelle quali, per quanto io conosca, si trovano i granelli più grossi di amido rosso.

I granelli d'amido rosso non si distinguono affatto nell'aspetto da quelli azzurri del Sorgo ordinario, e rassomigliano in generale assai ai granelli d'amido del Mais. Esaminando però più accuratamente l'amido rosso e l'amido azzurro di Sorgo, si trovano le seguenti differenze.

I granelli rossi sono distinti per la loro fragilità straordinaria.

Ponendo dell'amido rosso, con un po' d'acqua, sotto il copri-oggetto ed esercitando una debole pressione, i granelli rossi si spezzano

(1) Si possono avere granelli capaci di germogliare d'una var. di riso con amido rosso, di *Panicum miliaceum var. canditum glutinosum* e del *Sorghum vulgare fuscum glutinosum* dai giardini botanici di Göttingen e di Strasburgo. Anche il Prof. Pirotta in Roma ha avuto la bontà di far coltivare per me del Sorgo, del quale favore lo ringrazio qui nuovamente.

in frantumi a spigoli acuti; i granelli d'amido azzurro, trattati allo stesso modo, si schiacciano solamente senza perdere la loro coesione.

Facendo gonfiare in una soluzione di nitrato calcico un miscuglio di amido rosso ed azzurro, si vede che i residui gonfiati, lasciati dai granelli rossi, rifrangono la luce assai meno che quelli provenienti dai granelli azzurri.

Nella luce polarizzata i granelli d'amido rosso presentano molto più distinta la croce ortogonale, che non i granelli azzurri; ed i primi vengono attaccati assai più rapidamente dai fermenti, che non gli ultimi. L'iodio tinge (come già fu detto sopra) in rosso-bruno i granelli intatti dell'amido rosso; quando questi sono gonfiati, si colorano collo stesso reagente dapprima in azzurro chiaro, poi in azzurro violetto, ed infine in un violetto rossiccio.

Da queste osservazioni qui brevemente riassunte si possono trarre le seguenti conclusioni. I granelli d'amido rosso contengono assai meno sostanza amilacea che quelli azzurri, perchè nei primi rimane, dopo il gonfiamento, un residuo assai meno voluminoso che negli ultimi, venendo disciolta una maggior parte della sostanza. Le reazioni di colorazione, date dai granelli d'amido intatti e gonfiati, indicano con sicurezza che esiste nei grani d'amido rosso, oltre alla sostanza amilacea, anche dell'amilo-destrina. Però dalle medesime reazioni nei granelli in quistione la quantità d'amilo-destrina appare così poco considerevole, che dobbiamo in essi ammettere anche la esistenza di un'altra sostanza, se vogliamo spiegarci la perdita ragguardevole di materia subita dai granelli d'amido rosso nell'atto del gonfiamento.

L'opinione che i granelli d'amido rosso consistano di poca materia amilacea, d'amilo destrina e d'una terza sostanza solubile nell'acqua, è appoggiata anche dal fatto della fragilità dei granelli rossi e dell'apparenza più marcata della croce nera nella luce polarizzata. Infatti mostrano dei fenomeni analoghi i granelli d'amido ordinario, che mediante l'azione di acidi diluiti a freddo, sono stati trasformati parzialmente in amilo-destrina.

Queste conclusioni tratte da ricerche microchimiche sono state confermate e completate anche dallo studio macrochimico, col quale è facile avere la prova, che i granelli rossi contengono grande copia di destrina, non soggetta alla colorazione coll' iodio. Anche la esistenza d' amilo-destrina nei granelli rossi può essere dimostrata macrochimicamente.

Fra i granelli d' amido rosso ora descritti, che cioè contengono molta destrina, e poca amilo-destrina e materia amilacea, e fra i granelli d' amido ordinario, costituiti da pura materia amilacea, esistono anche delle forme di passaggio. Sono da considerarsi tali anche molte sorta d' amido di Graminacee, che oltre alla sostanza amilacea contengono appena piccolissime tracce d' amilo-destrina.

Resta ora la quistione, di quale importanza fisiologica possa essere il fatto, che la destrina e l' amilo-destrina sieno suscettive di entrare nella costituzione dei granelli d' amido. Come già ho accennato, la comparsa di questi prodotti di trasformazione è da considerarsi semplicemente come una conseguenza dell' azione continua di fermenti sui granelli d' amido. Se questa azione è relativamente debole, una parte della sostanza amilacea, durante l' accrescimento dei granelli, si trasforma in amilo-destrina, rimanendo al medesimo posto di quella, e conservandone anche tutte le proprietà ottiche. Se poi è impedita anche la migrazione della destrina (il che probabilmente ha luogo, quando il granello aderisce al cromatoforo, che rende più difficile la diffusione), il granello di amido consta alla fine di uno scheletro poroso di cristallini di sostanza amilacea e di amilo-destrina, imbevuti d' una soluzione concentratissima di destrina, od anche riuniti da destrina solida.

Un sostegno di non poco valore per tale opinione è fornita anche dal fatto, che nella dissoluzione definitiva e molto estesa dei granelli d' amido, quale p. es. ha luogo in primavera, nei rizomi, lo strato più esterno dei granelli assume precisamente le proprietà offerteci dalla sostanza dei granelli d' amido rosso. Infine s' accorda colla nostra conclusione anche il fatto, che nei frutti di Sorgo

contenenti dell'amido rosso, si genera un fermento assai più debole di quello che si forma nei frutti del Sorgo con amido ordinario.

Tutti questi risultati, che ho creduto poter offrire ai lettori della « Malpighia », sono i punti più importanti d'una monografia estesa sull'amido, che sto elaborando, e che spero di poter condurre presto a termine.

Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamæ Arduennæ

della Signora M. A. Libert. — Riveduti da P. A. Saccardo.

Fra il 1830 e il 1837 la chiar.ma donna che fu M. A. Libert di Malmedy (Prov. Renane) divulgò una collezione di 400 crittogame disseccate, da essa raccolte con grande cura nella selva Arduenna e poi studiate con ammirevole diligenza e competenza (1). Molte delle forme pubblicate erano nuove per la scienza e come tali furono per la maggior parte confermate dai successivi micologi.

Sfortunatamente la bella collezione Libertiana non fu abbastanza utilizzata dai micologi; così che non pochi dei funghi già divulgati dalla Libert non trovarono posto nelle flore micologiche della Germania, del Belgio e della Francia, ai quali Stati per varia vicenda potè essere ascritto il territorio di Malmedy. Ed è perciò che talune specie non furono comprese nei primi volumi della mia *Sylloge fungorum*.

Venuto in possesso per grazioso dono della Direzione dell'Orto botanico di Bruxelles (2) d'un esemplare della collezione Libertiana fattasi oggi rarissima, credetti prezzo dell'opera rivederne i funghi,

---

(1) Ved. Roumeguère in *Revue Mycologique*, II, p. 7 e seg.

(2) Debbo segnatamente i miei vivi ringraziamenti per questo dono ai chiarissimi signori F. Crépin ed E. Marchal.

che ne formano la parte numericamente maggiore, più importante e, come dissi, meno utilizzata finora.

Sottoposi all' esame microscopico tutte le specie che non erano state rivedute posteriormente alla Libert da altri micologi o che mi sembravano dubbie; di tutte poi le specie ridussi le denominazioni vecchie alla nomenclatura odierna, disponendole sistematicamente.

Un lavoro simile a questo fu fatto or ora per le alghe della medesima collezione dall' egregio Dott. G. B. De Toni e sarebbe desiderabile che anche gli altri gruppi (Licheni, Muschi, Epatiche e Protallogame) trovassero simili revisori.

Non è poi qui fuor di luogo ricordare come una serie molto più numerosa di miceti arduennensi fu lasciata dalla Libert senza alcuna determinazione, o tutt'al più accompagnati di qualche nota diagnostica. Tali miceti furono illustrati in questi ultimi anni nella *Revue mycologique*, per opera del Roumèguere, dello Spegazzini e dello scrivente; di alcuni poi fra detti funghi venne fatto cenno dal Cooke nella *Grevillea* e dal Thümen nella *Hedwigia*.

Serva questa tenue fatica, col richiamo di un'opera lodevolissima, ma troppo obliata, come un tributo di sincera ammirazione alla memoria della dotta e modesta Autrice!

HYMENOMYCETEÆ.

1. **Clitocybe cyathiformis** (Fr.) Quél., *Agaricus cyathiformis* Fr., Lib. Crypt. II, 4, 118 (1832). In arvis graminosis.

2. **Pleurotus applicatus** (Batsch.) Quél. *Agaricus applicatus* Batsch, Lib. Crypt., I, n. 19 (1830). Ad truncos et ramos putres *Ribis Grossulariæ*.

3. **Claudopus variabilis** (Pers.) Gill. *Agaricus variabilis* Pers., Lib. Crypt., III, n. 221 (1834). Ad terram inter folia etc.

4. **Naucoriaarvalis** (Fr.) Quél. *Agaricus arvalis* Fr., Lib. Crypt. III, n. 220 (1834). In arvis inter corticem coriarum — Basidia 25 × 8, 4-sterigmica: sporæ 10 × 5-6 ochraceo-ferrugineæ.

5. **Marasmius graminum** (Lib.) Berk., *Agaricus graminum* Lib., Crypt., II, n. 119 (1832). In foliis putridis graminum.

6. **Panus stipticus** (Bull.) Fr. *Agaricus stipticus* Bull., Lib., Crypt., II, n. 120 (1832). Ad truncos exsiccatos.

7. **Cantharellus umbonatus** (Gmel.) Fr., Lib., Crypt. IV, 319 (1837). In pratis uliginosis.

8. **Polyporus vaporarius** Fr., *P. cellaris* Lib., Crypt., II, n. 223 (1834). In locis humidis domesticis, *Merulii lucrymantis* comes.

9. **P. Vaillantii** DC., Lib. Crypt. IV, n. 321 (1837). Ad radices arborum.

10. **Grandinia papillosa** (Fr.) *Thelephora papillosa* Fr., Lib. Crypt., I, n. 21 (1830). Ad corticem *Pruni Padi* etc.

11. **Clavaria fastigiata** Linn., *C. pratensis* Pers., Lib. Crypt. I, n. 23 (1830). In pratis inter muscos.

12. **C. paludicola** Lib., Crypt. IV, n. 322 (1837). In paludosis apricis — Sporas non vidi.

13. **Solenia anomala** (Pers.) Fuck., *Peziza anomala* Pers., Lib. Crypt. III, n. 227 (1834). Ad ramos exsiccatos et ligna putrida.

14. **Cyphella albo-violascens** (Fr.) Karst., *Peziza albo-violascens* Fr., Lib. Crypt. II n. 126 (1882). Ad ramos exsiccatos, etc.

15. **C. faginea** Lib. Crypt. IV n. 331 (1837). In fagetis ad folia dejecta.

16. **Corticium quercinum** (Pers.) Fr. *Thelephora quercina* Pers., Lib. Crypt. III n. 224 (1834). Ad ramos *Quercus, Coryli.*

17. **Exidia glandulosa** Fr., Lib. Crypt. IV n. 332 (1837). Ad ramos exsiccatos. Socium adest *Anthostoma melanotes* (Ber. Br.) Sacc.

18. **E. recisa** Fr., Lib. Crypt. II, n. 134 (1832.) Ad ramos putres *Salicum* et *Populorum.*

19. **Merulius tremellosus** Schrad., Lib. Crypt. III, n. 222 (1834). Ad truncos *quercinos*.

20. **M. lacrymans** Schum., Lib. Crypt. IV, n. 320 (1837). Ad ligna putrida locis udis domesticis.

21. **Hymenochaete tabacina** (Sow.) Lèv. *Thelephora tabacina* Sow., Lib. Crypt. II, n. 121 (1832), Ad ramos. *Coryli* et *Pruni Padi*.

22. **H. tabacina** (Sow.) Lèv., var. Rubi *Thelephora Rubi* Lib. Crypt. IV, n. 393 (1837). Ad sarmenta *Rubi*.

23. **Corticium leve** (Pers.). *Thelephora leris*. Pers. Lib. Crypt. I, n. 20 (1830). Ad ramos *Populi tremulæ*.

24. **C. cinnamomeum** (Pers.) Fr., *Thelephora cinnamomea* Pers., Lib. Crypt. II, n. 122 (1832.) Ad ramos *Pruni Padi* et *Coryli*.

25. **C. cœruleum** (Schrad.) *Thelephora cærulea* Schrad., Lib. Crypt. I, n. 22 (1830). In lignis et corticibus putridis.

26. **Dacryomyces hyalinus** Lib. Crypt. IV, n. 333 (1837). Conidia (paraphyses?) filiformia, dense fasciculata, 80-90 ≈ l., basidiis brevissimis fulta. Forte non differt a *D. succineo*, qui sistit statum conidicum *Calloriæ succineæ*.

27. **Tremella indecorata** Schum., Lib. Crypt. III, n. 234, (1834). Ad ramos *Coryli* et *Aceris Pseudo-Platani*.

CARPOBOLEÆ.

28. **Sphaerobolus stellatus** Tode, Lib. Crypt. IV, n. 337 (1837). Ad ligna et culmos *Graminum*.

USTILAGINEÆ.

29. **Ustilago Bistortarum** (DC.) Wint. f. bullata (Fuck.) *Cæoma Bistortarum* Link, Lib. Crypt. I, n. 88 (1830). — In foliis *Polygoni Bistortæ*.

30. **Urocystis Colchici** (Schlecht) Cooke, *Sporisoriun Colchici*

(Schlecht.) Lib. Crypt. II, n. 194 (1832). In foliis *Colchici autumnalis.*

31. **U. Anemones** (Pers.) Rabenh. Var. Ranunculi. *Sporisorium Ranunculi* Lib. Crypt. II, n. 195 (1832). In foliis *Ranunculi repentis.* — Var. Hellebori. *Caeoma Hellebori* Lib. Crypt. III, n. 291 (1834). In foliis *Hellebori viridis.*

UREDINEÆ.

32. **Puccinia Senecionis** Lib. Crypt. I, n. 92 (1830), *P. conglomerata* (Str.) Wint. In foliis *Senecionis saracenici.*

33. **P. annularis** (Str.) Wint. *P. Scorodoniæ* Link, Lib. Crypt. I, n. 93 (1830). In foliis *Teucrii Scorodoniæ.*

34. **P. Virgaureæ** (D.C.) Lib. Crypt. IV, n. 393 (1837). In foliis *Solidaginis Virgaureæ.*

35. **P. Asparagi** D.C. Lib. Crypt. III, n. 294 (1834). In caule foliisque *Asparagi officinalis.*

36. **P. Bistortæ** D.C., Lib. Crypt. I, n. 91 (1830). In foliis *Polygoni Bistortæ.*

37. **P. Circææ** Pers., Lib. Crypt. III, n. 293 (1834). In foliis *Circææ luletianæ.*

38. **P. Luzulæ** Lib. Crypt. I, n. 94 (1830), *P. oblongata* (Link?) Wint. — In foliis *Luzulæ vernalis.*

39. **P. Arenariææ** (Schum.) D.C. Cfr. Lib. Crypt. II, n. 158 (1832) Cum *Ascochyta Dianthi.* — In foliis languescentibus *Dianthi barbati.*

40. **Xenodochus carbonarius** Schlecht. Lib. Crypt. III, n. 288 (1834) In foliis *Sanguisorbæ officinalis.*

41. **Uromyces Alchemillae** (Pers.) Wint, *Caeoma minutum* Lib. Crypt. III, n. 292 (1834). In foliis *Alchemillæ vulgaris.*

42. **U. Scrophulariae** (Lib.) Wint., *Puccinia Scrophulariæ* Lib. Crypt. II, n. 193 (1832). In foliis *Scrophulariæ nodosæ.*

43. **Melampsora Padi** (K. ET S.) Wint. I, UREDO, *Cæoma Padi* Lib. Crypt. I, n. 89 (1830), II, MELAMPSORA. *Sclerotium areolatum* Fr. Lib. Crypt. III, n. 239 (1834). — Ad folia *Pruni Padi.*

44. **M. betulina** (PERS.) Tul. *Sclerotium Betulæ* Lib. Crypt. IV, n. 336 (1837). Ad folia *Betulæ albæ.*

45. **Uredo Alliorum** D.C. *Cæoma Alliorum* (D.C.) Link, Lib. Crypt. I, n. 86 (1830). — In foliis *Allii* cujusdam.

46. **U. Bistortæ** (LIB.) D.C. *Cæoma Bistortæ* Lib., Crypt. I, n. 87 (1830). — In foliis *Polygoni Bistortæ.* Status uredineus *Puccinia Bistortæ* D.C.

47. **U. Luzulæ** DESM., *Cæoma Luzulæ* Lib. Crypt. IV, n. 395 (1873). In foliis *Luzulæ vernalis.* Status uredineus *Puccinia Luzulæ.*

48. **Roestelia cancellata** REB., Lib. Crypt. n. 391 (1837). In foliis *Piri communis.*

49. **Aecidium Scrophulariæ** D.C., *Cæoma Scrophulariæ* Link, Lib. Crypt. II. n. 192 (1832). — In foliis *Scrophulariæ nodosæ.* Status æcidialis *Uromycetis Scrophulariæ.*

50. **Ae. crassum** PERS., *Cæoma crassalum* Link., Lib. Crypt. I, n. 90 (1830). In foliis ramulisque *Rhamni Frangulæ.*

CHYTRIDIEÆ.

51. **Synchytrium Mercurialis** (LIB.) Fuck., *Sphæronæma Mercurialis* Lib. Crypt. III, n. 264 (1834). — In petiolis foliisque *Mercurialis perennis.*

52. **S. Anemones** (D.C.) Wor. *Sphæronæma Anemones* (D.C.) Lib. Crypt. II, n. 167 (1882). — In petiolis foliisque *Anemones nemorosæ.*

MYXOMYCETEÆ.

53. **Spumaria alba** D.C. Lib. Crypt. II, n. 179 (1832). Ad gramina et plantas vivas.

54. **Leocarpus fragilis** (Diks.) Rost., *Diderma vermicosum* Pers., Lib. Crypt. I, n. 76 (1830). — Ad ramulos et ligna.

55. **Chondrioderma Michelii** (Lib.) Rost. *Didymium Michelii*, Lib. Crypt. II, n. 180 (1832).

56. **C. difforme,** (Pers.). Rost. *Diderma liceoides* Fr., Lib. Crypt. III, n. 276 (1834). *Diderma Libertianum* Fres. — Ad caules plantarum exsiccatos et folia dejecta.

57. **Physarum sinuosum** (Bull.) Rost., *Diderma valvatum* Fr., Lib. Crypt. IV, n. 376 (1837). — Ad ligna *quercina.*

58. **Trichia chrysosperma** (Bull.) D.C. *Trichia nitens* Pers., Lib. Crypt. III, n. 277 (1834). — In cortice coriario sub dio coacervato.

CENOCOCCEÆ.

59. **Cenococcum geophilum** Fr., Lib. Crypt. II, n. 181 (1832). — In humo *fagetorum et quercetorum.*

DISCOMYCETEÆ.

HELVELLEAE

60. **Mitrula viridis** (Pers.) Karst., *Geoglossum viride* Pers., Lib. Crypt. II, n. 123 (1832). — Ad terram in fagetis.

PEZIZEAE

61. **Sclerotinia Libertiana** Fuck., *Peziza Sclerotiorum* Lib. Crypt. IV, n. 326 (1837). Ad *Sclerotium tectum.*

62. **Desmazierella acicola** Lib., Crypt I, n. 24 (1830). Ad folia putrescentia *Pini silvestris.*

63. **Lachnella bicolor** (Bull.) Sacc. *Peziza pulchella* Pers., Lib. Crypt. IV, n. 327 (1837). In ramis exsiccatis *Quercus* et *Rub. idœi.*

64. **L. calycina** (Schum) Sacc. *Peziza calycina* Schum., Lib. Crypt. IV, n. 124 (1882). — Ad ramulos dejectos *Pini silvestris.*

65. **L. Nidulus** (S. ET. K.) Sacc. *Peziza Nidulus* S. et K., Lib. Crypt. I, n. 25 (1830). — In caulibus siccis *Polygonati multiflori.*

66. **L. Aspidii** (LIB.) Sacc. *Peziza Aspidii* Lib. Crypt. III, n. 226 (1834). — Ad folia stipitesque *Aspidii aculeati.*

67. **L. pulverulenta** (LIB.) Sacc., *Peziza pulverulenta* Lib. Crypt. II, n. 125 (1832). Ad folia dejecta *Pini silvestris.*

68. **L. patula** (PERS.) Sacc. *Peziza patula* Pers., Lib. Crypt. n. 225 (1834). — Ad folia dejecta *quercina.*

69. **Helotium herbarum** (PERS.) Fr. *Peziza herbarum* Pers., Lib. Crypt. I, n. 27 (1830). — Ad caules herbarum siccos.

70. **H. Vincæ** (LIB.) Fuck. *Peziza Vincæ* Lib., Crypt. IV, n. 325 (1837). — Ad folia *Vincæ minoris* exsiccata.

71. **Mollisia millepunctata** (LIB.) Sacc. *Peziza millepunctata* Lib. Crypt. II, n. 128 (1832). — Gregaria, punctiformis, sessilis, globoso-urceolata, tenerrima, albo-hyalina, extus exasperata; ascis (teste Lib. sed ipse non vidi) cylindraceis; sporidiis ovatis. — Ad caules putrescentes *Senecionis Fuchsii.*

72. **Chlorosplenium aeruginosum** (PERS.) De Not. *Peziza aeruginosa* Pers., Lib. Crypt. IV, n. 323 (1837). — Ad ligna putrida *Betulæ.*

73. **Pezicula rhabarbarina** (BERK.) Tul., *Patellaria Rubi* Lib. Crypt. III, n. 231 (1834). — Ad sarmenta dejecta *Ruborum.*

74. **Tapesia Chavetiae** (LIB.) Fuck. *Peziza Chavetiae* Lib. Crypt. I, n. 26 (1830). — In cryptis ad ligna dejecta *quercina.*

75. **Belonidium Aureliae** (PERS.) De Not. *Peziza Aureliae* Pers., Lib. Crypt. II, n. 127 (1832). — In fagetis ad ligna et muscos.

DERMATEAE

76. **Dermatea Cerasi** (PERS.) Fr. *Cenangium Cerasi* (Pers.) Fr., Lib. Crypt. II, n. 130 (1832). — Ad ramos siccos *Cerasi.*

77. **D. Padi** FR. *Cenangium Padi* Fr. Lib. Crypt. II, n. 131 (1832). — Ad ramos siccos *Pruni Padi.*

78. **Tympanis conspersa** Fr., Lib. Crypt. II, n. 129 (1832). Ad ramos *Piri Mali.*

79. **Scleroderris ribesia** (Pers.) De Not. *Cenangium Ribis* Fr., Lib. Crypt. IV, n. 336 (1837). — In ramis exsiccatis *Ribis rubri.*

80. **Ciboria firma** (Pers.) Fuck., *Peziza firma* Pers. Lib. Crypt. III, n. 228 (1834). — Ad ramos *quercinos.*

(continua).

Di alcune lenticelle fogliari — Nota di A Borzì.

(Tav. V, *B*).

Di formazioni sugherose a mo' di verruche, di pustule, di placche, di righe ecc. dipendenti da organi di natura fogliare, o a dirittura proprie a foglie, abbondano gli esempi. Dallo Stahl, dal Poulsen, da Haberlandt e specialmente dal Bachmann (1), sono stati raccolti e descritti parecchi casi di dette produzioni su foglie di Angiosperme e persino su quelle delle Gimnosperme. Io non ho avuto l'occasione di occuparmi diffusamente di cotesto argomento; ma nei pochi casi osservati e dalle indicazioni contenute nei citati lavori, parmi si debba ammettere che quelle produzioni non abbiano sempre un significato fisiologico ben spiccato: sui piccioli di *Acer Pseudoplatanus*, di *Sambucus nigra* e *racemosa* ecc., la formazione di placche sugherose assume i caratteri di un fatto puramente accidentale. Forse lo stesso non potrà dirsi negli altri casi citati dal Bachmann in cui le emergenze sugherose appariscono costantemente sparse sulla lamina fogliare. Per potere assegnare allora a quest' ultime formazioni i caratteri e l'ufficio di lenticelle mancano però dei dati sicuri

(1) In Pringsheim's, *Jahrb. f. wiss. Bot.*, XII, pag. 191-236, con 2 tav.

circa ai rapporti di essi cogli stomi. Uno studio alquanto diligente che potei fare sullo sviluppo delle verruche di sughero delle foglie di *Camellia japonica* e su' piccioli di *Aralia* non lasciano alcun dubbio su tali relazioni; sicchè dobbiamo concludere che il fenomeno della formazione di vere lenticelle, identiche a quelle rameali, si manifesti anche in organi d' indole fogliare.

Ecco pertanto un breve cenno sui risultamenti di tali ricerche.

La presenza di pustule sugherose sulle foglie di *Camellia* è stata anche avvertita dal Bachmann. Questo botanico descrive però ed indica siffatte produzioni come particolari della *Camellia axillaris* senza nulla accennare alla genesi ed alle relazioni di esse cogli stomi. Tali formazioni rinvengonsi altresì sulla pagina inferiore delle foglie di *C. japonica* comprese le sue numerose varietà coltivate e si presentano sotto forma di puntini nericci, visibili, con un po' di attenzione, anche ad occhio nudo, distribuiti senza alcun ordine, tanto fra le anastomosi dei nervetti laterali e su questi, quanto lungo il nervo mediano e presso alle dentellature del margine. Il picciolo e i rami giovani appariscono costantemente privi di coteste produzioni. Sono di forma rotonda e lievemente sporgenti sul livello della pagina inferiore delle foglie; il loro diametro varia da 0,01^{mm} a 0,03^{mm}.

Quando si fanno delle sezioni attraverso lo spessore delle foglie, in modo che il taglio passi per il mezzo di una lenticella, questa presenta i medesimi caratteri che sono stati indicati dal Bachmann per le verruche sugherose di *C. axillaris*. La superficie esterna della lenticella si presenta leggermente convessa ed emergente sulla superficie della foglia (Tav. V, *B*, fig. 4). Il contorno apparisce interrotto verso il mezzo, quasi vi fosse colà praticata una irregolare fenditura più o meno profonda. L' aria, della quale cotesto spazio è costantemente ripieno, rende ai preparati una notevole opacità in modo che assai difficile riesce lo studio degli elementi che circui-

scono la cavità. Se la sezione è ben fatta e tutte le precauzioni sono state prese per allontanare l'aria dallo interno della lenticella, accadrà di notare, sui margini della fenditura, gli avanzi delle due cellule stomatiche, fortemente spostate e talora anche deformate, per la seguita formazione di sughero a spese degli elementi soggiacenti.

Il contorno interno della lenticella o, per meglio dire, la base di essa è fortemente concava rispetto al profilo superiore. L'intiera lenticella si protende fino a $\frac{1}{5}$ dell'intiero spessore della foglia, almeno nei casi di massimo volume. Tutti gli elementi appariscono evidentemente soverificati; il contenuto loro ha l'aspetto d'una sostanza densamente rappresa e di color bruniccio. Gli elementi interni, che formano il contorno della cavità, non presentano una disposizione regolare; sono relativamente ampii e con pareti sottili; gli altri appariscono situati in istrati parallelamente al contorno basale della lenticella e sono quindi fortemente schiacciati in questa direzione e di forma tabulare. Le pareti di essi hanno un certo notevole spessore; non ostante il loro ordinario colorito biancastro, dànno la reazione della sostanza sugherosa.

Le descritte produzioni sugherose, raggiunto un certo volume, e precisamente quelle dimensioni massime dianzi indicate, non sono suscettive di ulteriore accrescimento. I precedenti dati anatomici si riferiscono appunto a verruche pervenute a compiuto sviluppo. Un esame di esse nelle primissime condizioni di svolgimento, ci permette in maniera sicura di rilevare ogni eventuale loro relazione cogli stomi.

Esaminando delle foglie giovanissime al momento in cui svolgonsi le gemme, o tuttora racchiuse dentro queste, manca in esse ogni traccia, visibile ad occhio nudo, di verruche sugherose. In quello stadio l'epidermide della foglia apparisce in via di rapido sviluppo in superficie. Le cellule, abbondanti di protoplasma, provviste di sottili pareti, seguitano a scindersi. La formazione degli stomi è accennata in tutti i possibili graduali stadii (Tav. V, *B*, fig. 1). Fra mezzo ad un numero eccessivamente grande di stomi nascenti

alcuni ne scorgiamo sparsi qua e là quasi ad uguali distanze, i quali, per le dimensioni loro maggiori e per la struttura, presentano tutti i caratteri d'una difinitiva e normale costituzione. Lo stacco fra questi e gli altri che vi s'interpongono è notevole. Seguendo lo sviluppo dell'epidermide fino al completo suo differenziamento parrebbe assodato questo fatto, che nelle foglie di *Camellia japonica* la formazione degli stomi effettuisi in due tempi diversi, od almeno più precisamente esisterebbero due sorta di stomi, differenti se non altro dal punto di vista fisiologico; gli uni si formano assai di buon'ora ed esercitano la loro funzione durante le prime fasi della vita della foglia; gli altri raggiungono più tardi il loro completo sviluppo e sono destinati a compiere il loro ufficio di moderatori della traspirazione durante la vita normale definitiva dell'organo.

Al tempo in cui gli stomi della prima forma appariscono bell'e costituiti, gli elementi epidermici generatori degli altri presentano appena le prime tracce di segmentazione per la costituzione delle cellule ausiliarii dello stoma. A misura che questo si forma, gli stomi primordiali, divenuti verosimilmente inutili o soverchi per il mantenimento della funzione traspirativa in proporzioni adequate ai bisogni dell'organo, vengono rimarginati e ostruiti in maniera definitiva. Ciò si effettua colla formazione di un cuscinetto sugheroso a spese degli elementi che circuiscono lo stoma e la cavità sottostante. Ne nasce quindi una vera lenticella.

La formazione delle lenticelle fogliari di *Camellia* comincia dai 3 o 4 elementi epidermici circostanti alle due cellule di chiusura dello stoma (fig. 1, *a*). Questi elementi, per quanto assai stretti, si spartiscono subito trasversalmente (nel senso radiale rispetto al centro dello stoma); i nuovi segmenti, dopo essersi convenientemente ingranditi ed allargati, tornano a suddividersi in direzione longitudinale (tangenziale relativamente al centro dello stoma). Questo processo di divisione tangenziale si ripete parecchie volte alternandosi talora con spartizioni radiali. Gli elementi prendono una forma tabulare e la parete loro assume una tinta brunastra, mentre le due cellule stomatiche

vengono forzate e sospinte in alto. Talora anche quest' ultime, in seguito al rapido moltiplicarsi degli elementi epidermici circostanti, rimangono sopraffatte e spinte in basso.

Quasi contemporaneamente al descritto processo, le cellule del mesofillo, limitanti la cavità stomatica, si dividono nel senso parallelo alle pareti di queste, e, per ripetuta segmentazione, dànno origine a parecchi strati di cellule sugherose. Naturalmente i segmenti derivati prendono una forma tabulare, ed hanno le pareti di un colore brunastro, almeno i primi formati. Anche da principio le membrane cellulari sono esili, indi s' inspessiscono; il contenuto si rapprende in una massa densa bruniccia. La formazione del sughero è evidentemente centripeta.

Da quanto si è detto, evidenti appariscono i rapporti di coteste produzioni sugherose cogli stomi; esse non sono che formazioni destinate a ostruire e rimarginare l' apertura lasciata attraverso l' epidermide da uno stoma, e possono acconciamente ritenersi identiche colle note lenticelle rameali di molte altre piante legnose. La *Camellia* porgerebbe quindi il primo esempio di lenticelle generate su foglie: fatto assai importante se considerasi che di vere lenticelle non esiste alcuna traccia sui rami della stessa *Camellia*. La foglia presso queste piante è il solo organo suscettivo di prender parte alla funzione traspirativa mediante i numerosi stomi dei quali è attraversata la epidermide della pagina inferiore, essendo i rami interamente privi di questi ultimi organi. D' altra parte la precoce formazione di un periderma spesso, coriaceo, perfettamente incapace di essere attraversato da' gas, esclude ogni sospetto che la traspirazione possa, anche in esigue proporzioni, effettuarsi per mezzo dei rami.

Se le descritte produzioni sugherose delle lamine fogliari di altre piante presentino più o meno vicine analogie con queste della *Camellia japonica*, resta ancora argomento di nuove ricerche.

Sulle foglie di *Aralia papyrifera* le produzioni sugherose sono circoscritte alla base del picciolo, compresa la guaina. Esse hanno vistose dimensioni potendo raggiungere una lunghezza di 5-7 mill. Sono in forma di emergenze bruniccie, pulviniformi, ellissoidi, bislunghe, o lineari-bislunghe, estese nel senso della lunghezza dell' organo. La lor presenza è un fenomeno costante in tutte quelle foglie assai sviluppate in larghezza, e provviste di lungo picciuolo quali si riscontrano in piante dell' età superiore ai quattro anni cresciute vigorose in piena terra (1). Quanto alla struttura nulla di notevole esse presentano. Constano di un sughero assai poco resistente i cui elementi più vecchi (esterni) facilmente sgretolansi e si staccano. Essi sono disposti in strati parallelamente alla superficie del picciolo; hanno da principio una forma schiacciata, tabulare; indi diventano cubici o parallepipoidei, conservando però sempre la parete esile e di color brunastro; non presentano alcuna traccia di contenuto.

La dipendenza di sì fatte produzioni dal parenchima lacunoso del picciolo e più particolarmente dagli stomi, è facile a dimostrarsi. Esaminato il picciolo di una foglia adulta ed ormai completamente spoglio di quella copiosa peluria fulva onde ne apparisce rivestito allo stato giovanile, osserviamo come la sua tinta fondamentale verdiccia pallida, rimanga qua e là interrotta da piccole areole di un colorito verde più intenso, aventi una forma lineare od oblunga e distribuite in righe lungo il percorso dell' organo. La forma di coteste macchiette tende a divenire sempre più allungata verso l' apice del picciolo, mentre si accorciano progredendo verso il basso. Anche sulle guaine appariscono più brevi e di forma ellissoide od

---

(1) Nell'Orto botanico di Messina esiste un esemplare di questa pianta che, pervenuta alla età di 5 anni, misura un' altezza di 2, 50 metri. Le ampie foglie che adornano la sommità del fusto, possiedono una lamina di 0, 80 cm. di lunghezza. Il picciolo misura 0, 60 cm.. Il diametro del fusto importa 7 cm. Su questo esemplare veniva precisamente attinto il necessario materiale per le ricerche delle **quali è qui parola.**

oblunga. Quando la foglia invecchia, il picciolo di scolora sempre più verso la base, e le dette areole prendono una tinta scura che si accosta quasi al nero. L' esame microscopico ci rende agevolmente conto della natura di cotesti punti. Essi rappresentano delle regioni di parenchima clorofillaceo, traspiratore e come tali siffatte masse sono provviste nel loro interno di meati aeriferi, che al di sotto della epidermide s' ingrandiscono per costituire la cavità respiratoria di alcuni stomi. Mentre il picciolo è rivestito da una spessa fascia collenchimatica assai resistente, coteste speciali regioni di parenchima vi s' intromettono e interrompono tratto tratto la continuità di questo tessuto. Da principio il collenchima contiene grande copia di clorofilla, ma col tempo questa sparisce, come ce lo dimostra il decoloramento del picciolo verso la sua base, mentre la sostanza verde contenuta negli elementi del parenchima traspiratore dei descritti punti assume una tinta rossa vinosa pari a quella che la suol prendere la clorofilla di alcune foglie vecchie di alcuni alberi poco prima della loro caduta (1).

In sostanza, sui piccioli e sulla guaina delle foglie di *Aralia papyrifera* l' apparato della traspirazione trovasi circoscritto a certe limitate regioni che si differenziano sotto forma di areole più o meno estese nel senso della lunghezza dell' organo. L' epidermide del picciuolo, provvista di spessa coticola, assai resistente e perfettamente priva di spazi intercellulari in tutte le parti occupate dalla fascia collenchimatica, dà conseguentemente luogo in tali punti alla formazione di stomi. Questi sono più tosto grandi, in picciol numero e allineati in serie sporgendo sulla superficie dell' epidermide. La sottoposta cavità respiratoria è relativamente angusta e comunica regolarmente colle interne lacune, anch'esse assai strette, che si frappongono tra gli elementi del restante parenchima.

Le descritte regioni di parenchima traspiratore non oltrepassano gran fatto il livello inferiore della fascia collenchimatosa e presen-

(1) Più precisamente siffatta colorazione è dovuta ad antociana.

tano, sulle sezioni trasversali, una forma pressochè semicircolare. Esse constano nella parte loro di massimo spessore di 10-12 strati di elementi isodiametrici, cui si frammettono dei brevi condotti e lacune resinifere e delle cellule a druse di ossalato calcico.

Quanto si è detto è necessario per comprendere la origine delle indicate emergenze sugherose di *Aralia*. Esse sono esclusivamente dovute a totale soverificazione delle descritte regioni stomatifere dei piccioli e delle guaine fogliari. Il processo ha luogo lentamente a partire da un punto qualunque del parenchima sottoposto all' epidermide. In tutti i casi sono sempre le cellule soggiacenti allo strato epidermico, sieno pur prossime o non alle cavità respiratorie di uno stoma, che acquistano la proprietà fellogenica e si dividono ripetutamente con tramezze parallele alla superficie dell'organo, generando degli strati di sughero in via centripeta. Questo processo continuasi indefinitamente finchè dura la foglia e mentre il cuscinetto sugheroso si estende in superficie, elevasi dalla sua base, spingendo e forzando la soprastante epidermide che infine si stacca.

La origine di tali produzioni sugherose non può lasciare alcun dubbio quanto al loro fisiologico significato. Esse evidentemente si comportano come le lenticelle servendo da moderatori della traspirazione, col limitare e restringere il potere traspiratorio dell'intiero organo. Dal punto di vista morfologico, non differiscono anche da quest' ultime formazioni essendo generate, come s'è visto, per soverificazione degli elementi circostanti ad una cavità stomatica. Notevole però è questo fatto, che mentre in via ordinaria le lenticelle nascono isolate sulla scorza al disotto di uno stoma, nel caso nostro esse ripeton la loro origine contemporaneamente dal parenchima sottostante a parecchi stomi. Ogni verruca soverosa delle foglie di *Aralia papyrifera* sarebbe, morfologicamente considerata e rispetto alle ordinarie lenticelle delle altre piante, l' aggregato di alquante lenticelle. Nè ciò si può attribuire alla circostanza che gli stomi si trovino sopra una superficie assai ristretta. In fatto essi giacciono alquanto discosti gli uni dagli altri; inoltre capacità di soverificarsi possiedono tutti gli elementi del parenchima subepidermoidale anche

non immediati alle cavità stomatiche: dal che dipende cotesto notevole sviluppo dei descritti cuscinetti sugherosi.

Identica costituzione e origine possiedono le lenticelle del fusto di *Aralia papyrifera*, dappoichè anche la scorza di questo organo presenta gli stessi caratteri anatomici del parenchima corticale dei piccioli.

Sul fusto le lenticelle compariscono assai di buon'ora e raggiungono in pochissimo tempo dimensioni notevoli, specie in ispessore, conservando una perfetta indipendenza dal circostante periderma. Su fusti aventi un diametro alla base di 5 cm. ho riscontrato lenticelle misuranti una lunghezza di 12-15 mill. su 3-5 mill. d'altezza. Pella struttura e formazione tali produzioni sono identiche a quelle descritte dei piccioli e porgerebbero il primo esempio di lenticelle differenti da quelli comuni rameali.

Nell'*Aralia Sieboldtii* si osservano produzioni sugherose identiche a quelle di *A. papyrifera*. Le sole differenze consistono nelle minori dimensioni e nella forma circolare che sogliono assumere. Esse hanno del resto la medesima origine.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V, *B*.

Camellia japonica L. $\left(\frac{400}{1}\right)$.

Fig. 1. Epidermide di foglie nascenti, con due stomi completi a cellule ausiliari (a) in via di divisione per la costituzione della lenticella. Gli stomi definitivi e normali (s) sono appena indicati dalle rispettive cellule madri.

Fig 2. Sezione attraverso una lenticella nascente. Le cellule ausiliari, concorrenti a formare la lenticella, sono provviste di spessa cuticola;

Fig. 3. Lenticella adulta vista di sopra.

Fig. 4. Sezione attraverso una lenticella vecchia; s, cellule stomatiche.

Rassegne

—

G. Klebs: *Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten.* — Nelle *Unters. aus dem bot. Inst. in Tübingen,* Bd. II, pag. 333-418; con 2 tav. doppie.

Questo lavoro contiene i risultamenti di una serie di accurate ricerche intorno alla organizzazione ed origine di quelle produzioni gelatinose che tanto frequenti occorrono, in forma di stipiti, guaine, inviluppi ecc., presso molte Alghe e nei Flagellati. Esso colma una vasta lacuna da un pezzo esistente nelle nostre conoscenze su tale argomento, imperocchè i più diligenti e minuziosi lavori sulla morfologia di tali organismi non hanno finora che troppo superficialmente trattata sì fatta quistione o l'hanno addiritura posta in disparte.

Chi legge questo importante scritto rimane anzi tutto colpito dei numerosi ed abilissimi espedienti microchimici dei quali l'A., con mano esperta, ha saputo trar vantaggio nelle sue estese ricerche. Ci rincresce di non poterci formare con qualche particolarità su ciò: la mole del lavoro c'impone di non allontanarci da' limiti di una certa generalità.

Nelle Zignemacee (*Zygnema* sp.) la guaina gelatinosa che involge le cellule, è una produzione del tutto indipendente dalle pareti di queste, un vero organo a se, costituita da una sostanza fondamentale pochissimo rifrangente e indifferente all'azione dei reagenti coloranti e da un'altra per contro suscettiva di assorbire avidamente i colori di anilina (verde e azzurro di metile, vesuvina), di contrarsi e che differenziasi sotto forma di sottili bastoncini. Quest'ultima sostanza inoltre manifesta una certa tendenza ad assorbire superficialmente i composti ossidati di ferro, di allumina e di cromo; trattata con peptone-glucosico (soluzione all' 1 % di glucosio e 0,5 di peptone) si deposita in forma di corpo azotato. Ambo le due sostanze si possono separare mediante azione dell'acqua bollente, del cloruro di zinco jodato; allora la materia fondamentale della tunica gelatinosa rimane intatta, mentre l'altra vien disciolta.

L'acido cloridrico scioglie la guaina gelatinosa; non così le pareti cellulari. La guaina stessa, qualora si formino all'interno di essa alcuni precipitati, (fosfato calcico, solfato di zinco e di cadmio, e di piombo, arseniuro di piombo, acido molibdico, fosforico e cromico, fosfato d'allumina, ecc.) separasi interamente dalla

cellula insieme ai precipitati medesimi; si gonfia, sciogliendosi in numerose bolle od in ampio sacco, oppure, dilatandosi, si spezza e scompone in lacinie. Il precipitato non agisce chimicamente, soltanto le sue particelle esercitano un'azione fisica.

Mentre avviene il rigonfiamento della guaina, la materia del precipitato, da principio omogeneamente dispersa in seno alla gelatina, viene espulsa e respinta verso la periferia, ove s'accumula rivestendo la superficie delle numerose membranelle o bolle o creste gelatinose.

Importante è il fatto che soltanto al descritto fenomeno di rigonfiamento prende parte la sostanza colorabile della tunica gelatinosa.

Quanto alla origine di quest'ultima nelle Zignemacee, il sig. Klebs, ritiene che essa non derivi dagli esterni strati della parete cellulare, ma sia invece segregata direttamente dal citoplasma. Ciò è dimostrato da ragioni non solo chimiche, ma anche dal modo particolare di accrescimento, il quale presso la parete stessa compiesi per *apposizione* giusta le nuove ricerche dello Schmitz e dello Strarburger. E qui piacemi richiamare l'attenzione del lettore sopra talune esperienze molto istruttive istituite dal Klebs allo scopo di approfondire meglio cotesta quistione e che, porgono in maniera decisiva una brillante conferma di tale principio.

Se si coltivano dei filamenti di *Zygnema* in una soluzione all' 1 % di tartrato di ferro si forma all'interno delle cellule un deposito granuloso di color nero, che riveste l'interna superficie della parete. Si può ottenere lo stesso effetto sostituendo al tartrato di ferro de' sali di piombo, di uranio o di alluminio, e facendo vegetare l'alga in debolissime soluzioni di tali corpi. La presenza di tali granulazioni non altera per nulla le condizioni di accrescimento e di vita dell'organismo, che seguita a svolgersi nella maniera normale; le cellule si dividono e le pareti s'inspessiscono. Se lo accrescimento di queste avesse luogo secondo la vecchia teoria del Nägeli, cioè per *intussuscezione*, i granuli, a misura che la parete si accresce per deposito di nuova materia cellulosica, dovrebbero costantemente restare accumulati sulla faccia interna e rinvenirsi quindi ad una certa notevole distanza dal contorno esterno della parete medesima; ma questo non avviene: i detti granuli invece in corso di vegetazione veggonsi spostati ed allontanati dalla lor sede primitiva e, coinvolti nella sostanza della membrana, giacciono ad una certa distanza dalla faccia interna della parete. Ciò evidentemente dipende dallo essersi la parete accresciuta per aggiunta di nuove lamelle cellulosiche a quelle preesistenti. In tal modo il descritto deposito di materia granulosa nerastra costituisce un indice sicuro per determinare la maniera di accrescimento della parete cellulare ([1]).

([1]) Cotesta semplicissima esperienza è di una grande importanza pratica e credo se ne possa trarre utile partito nello insegnamento. B.

Durante lo incremento in superficie della parete cellulare la tunica gelatinosa si accresce pur essa coi nuovi materiali che le provengono dal plasma. Questi debbono evidentemente attraversare la parete cellulare. Esperimentalmente ci si può accertare di ciò recidendo un filo di *Zygnema*, componendolo nei singoli elementi. In tali cellule la tunica gelatinosa manca sulle membrane trasversali; dopo 24 ore circa si può osservare in tali regioni scoperte la formazione e secrezione di uno strato di materia gelatinosa, restando del tutto intatta e immutata le parete in corrispondenza di quei punti. Qualche indizio materiale del passaggio della sostanza gelatinosa attraverso la parete cellulare ci sarebbe fornito da un'altra considerazione. Il protoplasma delle cellule di *Zygnema* contiene numerose vessicole di materia tannica, capaci di assorbire taluni colori d'anilina; la base di tali corpi è una sostanza gelatinosa, verosimilmente quelle medesima destinata a costituire la tunica esteriore delle cellule di *Zygnema*. Tali vescichette, trattate col violetto di metile, si gonfiano e coloransi; quelle che giacciono verso le periferia del protoplasma veggonsi allora penetrare all'interno della parete ed in parte attraversarla venendo a sporgere sulla superficie di essa.

Quello che si è detto per le produzioni gelatinose delle Zignemacee vale anche in generale per quelle delle Desmidiacee. La gelatina è qui pure un prodotto di secrezione, indipendente dalla parete. Spesso questa contiene nel suo seno dei granuli di ossido di ferro; mentre la tunica gelatinosa ne manca affatto. Sovente esistono lungo la parete delle speciali areole destinate alla secrezione della gelatina.

Presso altri gruppi di Alghe si osservano delle produzioni di gelatina ora assai svariate per costituzione ed origine ed ora molto somiglianti a quelle della Coniugate; così p. e. nella *Chætaphora endiviæfolia*, e nella *Sphœrozyga mucosa*, Klebs n. sp. La tunica gelatinosa del *Chroococcus helveticus* è costituito da una materia capace di rigonfiarsi ed omogenea. Nella *Glœocystis ampla* l'inviluppo si compone di successivi strati di materia cellulosica e gelatinosa che si alternano fra di loro; questi ultimi non si gonfiano gran fatto, nè sono suscettivi di respingere qualsiasi precipitato.

Lo stipite di alcune Diatomacee (p. e. *Gomphonema*) è formato da una materia gelatinosa, di cui la densità cresce verso lo esterno, poco suscettivo di gonfiarsi e che si colora intensamente per azione dei colori di anilina. Detta materia è indipendente da quella della parete dalla quale anche si distingue per essenza di acido silicico. Lo stipite si accresce per aggiunta di nuova materia gelatinosa.

Le produzioni gelatinose delle Volvocinee si comportano in maniera differente. Suscettive di gonfiamento sono quelle del *Glœomonas ovalis* Klebs, meno quelle di *Pandorina*; pochissimo gli inviluppi di *Gonium* ed *Eudorina*. Distinta risalta

la struttura a bastoncini della gelatina di *Pandorina* e *Gonium*, meno quella degli inviluppi di *Eudorina;* omogenea apparisce la gelatina di *Glaeomonas.*

I *Volvox* hanno una struttura particolarissima. I singoli individui di una colonia adulta mancano di propria membrana e giacciono immersi in una comune massa gelatinosa che riempie interamente l'interno della sfera. Cotesta gelatina è attraversata da sottili cordoni di una materia più densa e resistente. Verso la periferia scorgesi una membrana a contorno poligonale distinto, dovuta alle originarie pareti delle singole cellule.

L'impiego di materie coloranti, in soluzioni assai allungate, rende visibile presso alcune forme di Flagellati un'esterna tunica gelatinosa. Ed è in questo caso evidente che tale produzione dipenda direttamente dall'attività del protoplasma. La secrezione ha luogo sotto forma di corpi filamentosi, diritti, curvi o più o meno allungati; ciò almeno nella *Euglena sanguinea.* Presso altri Flagellati, p. e., quelle forme che vivono aggregate in colonie, la gelatina è costituita da una sostanza fondamentale, dentro cui stanno immersi dei corpuscoli granulari più densi. Ambo queste sostanze si colorano in presenza dei reagenti di anilina. La colorazione brunastra o nera di siffatta colonia è dovuta a deposito di ossido di ferro.

Borzì.

E. Belzung: *Sur la formation d'amidon pendant la germination des sclérotes des champignons.* — *Bull. Soc. Bot. de France,* **t. XXXIII, p. 199.**

Studiando lo sviluppo dell'amido nella germinazione degli albumi di *Ricinus communis* e di *Pinus Pinea* staccati dall'embrione, l'A., vista la grande rassomiglianza di struttura e di contenuto che esiste tra un albume e uno sclerozio, ha pensato che poteva accadere qualcosa di simile nella germinazione di questi, ed ha intrapreso delle ricerche che gli hanno dato risultati importantissimi.

Per ora s'è limitato agli sclerozi di *Claviceps purpurea* e di *Coprinus stercorarius.* Il contenuto di questi serbatoi nutritizi è fatto, in quest'ultimo, unicamente da granuli proteici o leuciti di riserva, mentre nella *Claviceps* ci sono leuciti e goccie di grasso. Or bene, dopo 10 o 12 giorni di germinazione, sia che si tengano alla luce, come nell'oscurità, incomincia la digestione dei granuli proteici, cioè ciascun d'essi si risolve in una quantità di minutissimi granellini che si trasformano man mano in amido, e si hanno tutti i gradi di passaggio, da quelli che si colorano ancora in giallo col jodo, a quelli che assumono il più bel color violetto. Questi granelli amilacei provengono dallo sdoppiamento della so-

stanza albuminoide dei leuciti, e pare certo che durante la germinazione, non si formano nuovi leuciti amilogeni, ma vengano soltanto scomposti i preesistenti.

Questi fenomeni sono affatto nuovi, perchè, sebbene si fosse già sospettata la formazione di amido nei funghi, è la prima volta che ne viene segnalata la regolare formazione in modo irrefutabile.

C. Avetta.

Van Tieghem Ph. et **Douliot**: *Sur la polystelie.* — *Annales Scienc. Natur.* (Botan.) VII^e^ Sér., t. III, 1886, p. 275-322, av. 3 pl.).

Gli autori chiamano *stela* (στήλη, colonna) l'insieme dei fasci conduttori, siano essi *semplici* (cioè costituiti da una sola porzione del fascio, vascolare o cribroso), siano *doppii* (cioè formati dalle due parti intimamente associate: fasci libero-legnosi) e del tessuto congiuntivo che li riunisce, col proprio periciclo e colla propria endodermide. Allora si possono avere, per quanto riguarda la disposizione del sistema conduttore vascolare, tre casi, che possono però procedere l'uno dall'altro e presentare le forme intermedie, cioè: 1° *monostelia*, quando i fasci, semplici o doppi, sono raggruppati in uno o più cerchi concentrici attorno all'asse del membro in cui si trovano e sono riuniti da un congiuntivo, di cui la parte centrale forma il midollo, la porzione interposta ai fasci i raggi midollari e la regione esterna il periciclo; costituiscono insomma un cilindro centrale circondato alla sua volta dalla corteccia, da cui è separato dall'endodermide. La presentano tutte le radici, ad eccezione di quelle delle Licopodiacee, la maggior parte dei fusti delle Fanerogame, il picciolo delle foglie delle Cucurbitacee, Solanacee etc. 2° *polistelia*, quando i fasci si riuniscono in parecchi cerchi attorno a diversi assi, in modo da costituire tanti cilindri centrali distinti, forniti ciascuno del proprio midollo (talora assai ridotto), dei raggi midollari, di periciclo e di endodermide, e rivestiti tutti da una corteccia comune. Si riscontra nel fusto delle *Auricula*, delle *Gunnera*, della maggior parte delle Felci, delle Marsiliacee, Selaginellacee, Licopodiacee etc., nel picciolo di molte Felci; nella radice delle Licopodiacee: 3° *astelia*, quando i fasci sono isolati, non riuniti in cilindro centrale, e ciascuno avviluppati da una endodermide particolare, e tutti immersi nella massa del tessuto fondamentale del membro, non distinta in corteccia e congiuntivo. La troviamo nel fusto delle Ninfeacee, in diversi Ranuncoli, Anemoni, *Ficaria*, *Caltha* etc., nel lembo delle foglie; spesso nel picciolo (Composte, Umbrellifere, Conifere etc.).

Gli Autori si occupano in questo lavoro specialmente delle polistelia, riassumendo tre lavori pubblicati questo stesso anno nel *Bulletin de la Société botanique de France*. Essi la riscontrarono e studiarono nel fusto, nella foglia e nella radice.

La polistelia del fusto è molto rara nelle Fanerogame, conoscendole finora in due soli generi (*Auricula* tra le Primulacee e *Gunnera* tra le Aloragee), che pure offrono delle eccezioni; è invece frequente nelle Crittogame vascolari.

La polistelia del fusto può presentarsi in tre modi diversi. Nel primo la divisione progressiva della stela (alla quale si deve la polistelia) ha luogo all'interno della corteccia comune, senza apparire all'esterno; il fusto rimane, cioè, indiviso (*Auricula* e *Gunnera*, maggioranza delle Felci). Nel secondo ogni biforcazione della stela è seguita tosto dalla divisione corrispondente della corteccia, cosichè il fusto subisce nella sua totalità una serie di biforcazioni ripetute, e quindi, benchè ogni ramo sia monostelico, il fusto è nella sua totalità polistelico (*Lycopodium*, *Psilotum*, certe *Selaginella* etc.). Nel terzo modo infine si ha ancora biforcazione della stela e divisione della corteccia, ma quest'ultima si fa più tardivamente della prima, cosichè ogni ramo contiene più stele (molte *Selaginella*).

Nel primo caso, quando cioè il fusto polistelico resta indiviso, le stele si anastomizzano più o meno a rete, ed allora la struttura può essere *dialistela*, se le maglie delle reti sono grandi e ravvicinate, cosichè sulla sezione trasversale le stele si mostrano per lo più isolate; ovvero *gamostela*, se le maglie sono piccole ed allontanate, cosichè le stele nella sezione trasversale si trovano riunite ad arco od anche ad anello completo. In quest'ultimo caso l'apparenza monostelica è smascherata dalla presenza di endodermide, periciclo, porzione cribrosa e porzione legnosa tanto nella faccia esterna che su quella interna dell'anello.

Bisogna distinguere la vera polistelia da due casi, in cui è apparente. Nelle piante, nelle quali i rami sono più o meno concresciuti col fusto, una sezione trasversale ci presenta due o tre stele, delle quali una sola assile.

Il fusto pare allora polistelico; ma quelle laterali non sono che le stele non ancora isolate dei rami concresciuti (rizoma di *Acorus gramineus*, organi appiattiti di *Phyllocladus*, *Xylophylla* etc.). Così pure nel fusto di diverse Melastomacee e di certi *Sedum* la corteccia presenta dei cordoni vascolari a struttura concentrica col legno centrale. Essi però non sono stele, ma fasci isolati. Così ancora nel fusto angoloso di certe Sapindacee la sezione trasversale mostra parecchi cordoni vascolari negli angoli: ma essi sono dei prolotti secondarii, e la struttura primaria rimane sempre monostelica.

Gli Autori entrano quindi in minuti particolari relativamente alla polistelia del fusto. Non potendoli seguire in questo esame, mi limito ad accennare ad alcuni fatti principali. Esaminate 114 specie di Primavere, furono condotti al risultato che vi è in queste Primulacee perfetta concordanza tra la struttura ed i caratteri esteriori, cosicchè viene rimessa in onore la distinzione, già fatta dal Tournefort, dei generi *Primula* ed *Auricula*, le prime avendo fusto monostelico, le seconde polistelico (e non astelico, come vorrebbero Kamienski e De Bary). Le *Primula*,

a seconda della conformazione del loro apparecchio vegetativo e la struttura del loro fusto e delle loro radici, sono distinte in tre sezioni (*sinenses*, *cortusoides*, *officinales*), le quali, salvo pochi spostamenti confermati del resto dai caratteri esteriori, corrispondono alle sezioni stabilite dal Duby. Le 64 specie di *Auricula* studiate vengono alla loro volta raggruppate, secondo il numero, la forma e la disposizione delle stele nel fusto adulto, in quattro gruppi *reptantes*, *ursinæ*, *farinosæ*, *japonicæ*), ponendo a loro posto forme, che Duby ed i sistematici avevano messo in sezioni, dove stavano a mal agio.

Nelle *Gunnera* i cordoni vascolari distinti nel fusto non sono, come vollero Reinke e De Bary fasci isolati a struttura concentrica col legno all'interno; ma vere stele sprovviste di regola di midollo. Il fusto è adunque polistelico e differisce assai da quello delle Monocotiledoni, col quale lo avvicinava per la sua struttura il Reinke. Anche qui il numero e la disposizione delle stele è diverso nelle differenti specie. Tutte però hanno la medesima struttura. Dalle stele partono i cordoni fogliari che sono pure stele, a differenza delle *Auricula*, in cui sono fasci isolati. Anche il peduncolo fogliare è polistelico nelle *Gunnera*, mentre è monostelico nelle *Auricula*.

La disposizione dei cordoni vascolari delle Felci è ben nota: mentre però finora furono ritenuti come fasci isolati a struttura concentrica con legno centrale, secondo Van Tieghem e Douliot, sarebbero invece stele prive di regola di midollo. La polistelia domina ancora nelle altre Crittogame vascolari ad eccezione delle Equisetacee e di certe Ofioglossee. Nelle foglie la polistelia è assai più rara e limitata al picciolo o tutto al più nelle grandi nervature. La si riscontra nelle *Gunnera* e nelle Felci soltanto, e le stele hanno la medesima struttura di quelle del fusto.

La polistelia delle radici è normale per le Licopodiacee, nelle altre piante finora fu riscontrata solo accidentalmente (Fava, radici aeree di Aroidee etc.) I tuberi di *Orchis*, *Ophrys* etc. presentano un numero più o meno grande di stele distribuite entro una corteccia comune; siccome però esse non provengono per successiva divisione l'una dall'altra, bensì nascono isolatamente dal ramo che porta il tubero, questo nelle Orchidee nominate non è dunque da considerarsi quale una radice polistelica, ma come un fascio di radici concresciute.

Il modo di origine della polistelia è nei suoi tratti generali simile in tutti i casi. Alla sua base (almeno nell'asse ipocotileo) il fusto è sempre monostelico. Il cilindro centrale allora, dopo un certo tratto di percorso nel fusto, si divide in due metà, ciascuna delle quali si arrotonda e chiude, formando due stele distinte ed eccentriche, ciascuna delle quali si divide alla sua volta, fino a 6-8-12-20-50-80. La causa della polistelia è dovuta, secondo gli autori, a ciò, che il cilindro centrale gracile, che occupa la base del fusto, è inestensibile, incapace, cioè, di dila-

tarsi progressivamente e di permettere ai fasci di moltiplicarsi alla loro superficie per soddisfare alle esigenze sempre maggiori del fusto e delle foglie, che crescono e si sviluppano sempre più. Allora, non potendo dilatarsi, la stela si divide per soddisfare al medesimo bisogno. Infatti, se questo bisogno manca, se cioè la pianta, avanzando in età, non allarga il suo fusto, e non dilata le sue foglie, allora la stela stretta basilare nè si dilata, nè si divide (p. e. *Auricula reptans.*)

R. Pirotta.

H. de Vries: *Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia.* — *Botan. Zeitg.*, 1886, n. 1-4, con 1 tav.

Col termine di aggregazione indica Darwin (*Insectiv. plants*, cap. 3) quel movimento attivo speciale del plasma causato da un'irritazione che sia accompagnata da una forte secrezione dei liquidi i quali digeriscono la fibrina. Il lavoro che abbiamo sott'occhio ci apprende come le « aggregazioni » avvengano nell'interno delle vacuole, le quali si rimpiccioliscono e si suddividono: oltrechè offrirci dei particolari su quell'interessante fenomeno, porta quindi nuove contribuzioni alla conoscenza della natura delle vacuole, studiate già da parecchio tempo dal De-Vries, che, come si sa (vedi Pringsheim's, *Jahrb.*, XVI, p. 465), le trovò esattamente limitate da una membra propria « tonoplasto ». Le nuove ricerche, delle quali non si può dire in succinto, condussero alla conclusione che, detti fenomeni di movimento, osservati da Darwin, sono l'espressione dei tre fattori seguenti: 1° una circolazione del plasma periferico, accelerata e maggiormente differenziata, nelle singole cellule; 2° una divisione d'ogni vacuola in parecchie altre più piccole, ognuna delle quali resta circoscritta da una parte della membrana propria della vacuola primaria; 3° il volume d'ogni vacuola primaria viene diminuito per l'espulsione di una parte del liquido contenuto in essa, attraverso la sua membrana. Il liquido segregato si raccoglie poi fra vacuola e plasma circolante, conserva il potere di assorbire acqua, ma è privo di coloranti e di certi albuminati sciolti in esso entro alla vacuola. Subito che cessa l'irritazione, le cellule tornano al loro stato naturale; le vacuole s'ingrandiscono di nuovo e confluiscono insieme.

Per tal guisa De Vries potè accertarsi della presenza di una membrana speciale che cinge le vacuole e che si adatta ai diversi movimenti, senza punto danneggiare la cellula, mentre nei suoi studî precedenti egli si era servito di una soluzione di salnitro al 10 % che contraeva, pel suo potere disidratante, le vacuole ma uccideva anche il plasma circostante.

Solla.

G. Bonnier: *Recherches expérimentales sur la synthèse des Lichens dans un milieu privé de germes.* — Nei *Comptes rendus*, vol. CIII, n. 20 (15 nov. 1886).

Per quanto assodata su dati di fatto indiscutibilmente sicuri, la dottrina Schwendeneriana algo-lichenica riceve oggi, mercè le belle esperienze del sig. Bonnier, nuova e validissima conferma. La ricostituzione del tallo di un Lichene in via sintetica per associazione dei due elementi formativi — cioè il Fungo e l'Alga nutrice — è stata di già argomento di ripetuti tentativi e sono su questo proposito note le ricerche del Woronin, di Baranetsky, di Bornet, dello Stahl e le mie. Tuttavia le colture fattesi sono state eseguite in condizioni difficilissime e tali da rendere impossibile di ottenere l'associazione del parassita coll'Alga, fino ad un sufficiente grado di sviluppo, per via di muffe ed di altri germi che sogliono rapidamente invadere distruggendo le incipienti coltivazioni se vengon fatte all'aria aperta e sopra un substrato non perfettamente sterilizzato. Ad evitare tali inconvenienti il sig. Bonnier, scelte le spore del Lichene, le metteva a germinare dentro cellette di vetro previamente rese sterili e vi faceva pervenire una lenta corrente d'aria scevra di germi per il seguito passaggio a traverso della bambagia abbrustolata. Naturalmente, come mezzo di riprova, le spore venivano poste a germinare tanto in contatto a gonidi isolati del relativo Lichene, quanto affatto pure e ciò in cellette distinte. I risultati di tali colture sono stati conformi a quelli noti dei citati esperimentatori. Per ottenere però uno sviluppo maggiormente poderoso del Lichene, il sig. Bonnier intraprendeva nel tempo stesso un'altra serie di ricerche, coltivando, cioè, le spore sul naturale substrato del Lichene, cui dette spore medesime appartenevano, vale a dire, su pezzi di scorza, su frammenti di roccie. ecc. Le colture venivan fatte dentro bottiglie il cui ambiente era stato prima portato ad una temperatura di 115° gradi e comunicanti coll'esterno mediante due tubulature otturate da bambagia. I Licheni scelti per tali esperienze sono stati la *Parmelia Acetabulum*, la *Physcia parietina*, la *P. stellaris* ed altre specie corticicole, e tra le forme sassicole la *Lecanora sophodes*, la *L. ferruginea* ecc. Ricorrendo a tale espediente in tutti i casi di colture di spore consociate a *Pleuroccus* il sig. Bonnier otteneva dei talli molto sviluppati in confronto a quelli provenienti da colture cellulari.

Analoghe esperienze sono state intraprese collo impiego di boccie del sistema Pasteur a tappo smerigliato. Coteste colture vennero fatte in luoghi alpini ed a varie altitudini sui Pirenei, in stazioni molto più naturali ai varî Licheni scelti. Anche in questo caso i risultati confermavano pienamente i dati precedenti, anzi,

in alcune specie, il Bonnier riusciva ad ottenere, per via sintetica, dei talli sviluppati a tal grado da presentare delle fruttificazioni.

Fautori e sostenitori da un pezzo della dottrina di Schwendener, noi facciamo plauso alle belle esperienze del sig. Bonnier e ci auguriamo che gli esposti risultati meritino finalmente l'attenzione degli avversari. Borzi.

Notizie

—

Addenda ad Floram italicam.

Dal lavoro monografico del Wenzig sulle Quercie dell'Europa, dell'Africa, del Nord e dell'Oriente, togliamo le seguenti notizie interessanti l'Italia. È descritta una nuova specie dell'Istria (*Quercus tergestina*, l. c. p. 197); la *Q. vulcanica* Boiss. et Heldr. è data di Bolzano (p. 197); la *Q. occidentalis* J. Gay, indicata sinora dell'occidente del Mediterraneo (1), è ora indicata anche di diverse località dell'Istria (p. 201); della *Q. calliprinos* è descritta una varietà nuova, *dasyantha* della Sicilia (p. 207). (R. P.)

×

Il D.r Fischer ha di questi giorni pubblicato nel vol. IV, 1886, del *Jahrbuch d. K. botan. Garten u. botan. Museum zu Berlin*, un lavoro sulla sistematica delle Falloidee, importante assai per la ricchezza del materiale avuto a disposizione, pei criterii che lo guidarono nell'ordinamento di questo interessante gruppo di Funghi, e per le numerose indicazioni relative alla loro distribuzione geografica. A proposito però dell'*habitat* del *Mutinus caninus* (Huds.) il Fischer si limita, per quanto riguarda l'Italia, ad indicare, sulla fede dello Schlechtendal, la sola località di Pavia, secondo la citazione della vecchia *Flora ticinensis* di Balbis e Nocca. Ciò mi ha non poco sorpreso, perchè questa specie di Fallo è nota di moltissime località italiane, in qualcuna è anche comune tanto da avere nome volgare, e del resto trovasi indicata in molte flore generali e micologiche e nei più recenti lavori sulle Crittogame in generale e sui Funghi italiani. (R. P.)

---

(1) Della presenza della *Q. occidentalis* Gay, in Italia ho avuto già occasione di occuparmi diffusamente fin dal 1880 (*Flora forestale italiana*, fasc. 2, p. 151 e 174-176) e anche non è guari, lo scorso anno (*Comp. della Flora Forest. ital.*, p. 118, Messina 1885). Aggiungo questa notizia per amore di precisione. A. Borzi.

×

Nella collezione di Muschi del Piemonte, fatta dall'infaticabile Abate Carestia, il Venturi trovò le seguenti specie nuove per l'Italia: *Eucalypta spathulata* C. Müll. della *Tête du Fortin* presso Courmayeur; *Hypnum Richardsonii* Mih. dell'Alpe di Campo presso Alagna in Valsesia; *Mnium subglobosum* delle Acque Rosse sul piccolo S Bernardo; *Grimmia montana* (di dove?); *Blindia trichodes* Lindl. dei dintorni di Ciriasco in Valsesia; *Barbula chionostoma* Vent. delle rocce serpentinose di Ebelctona (Monte Rosa), già descritta però nel 1885. (R. P.)

×

Fra le piante di *Serra S. Bruno* (Calabria) comunicatemi da Zwierlein trovo degne di menzione l'*Euphorbia coralloides* L., il *Thalictrum aquilegifolium* L. il *Th. flavum* L. (N.)

×

È stato raccolto da Seguenza ad Aspromonte il *Ranunculus ophioglossifolius* Vill. (N.)

×

L'*Echinops viscosus* DC., trovato da Gussone solo a Milazzo ed a Lampedusa, l'ò veduto in quest'anno nelle vicinanze di Patti. (N.)

×

I Serbatoi di materiali nutritizi di alcuni licheni calcicoli.

In uno degli ultimi numeri della *Bot. Zeitg.* (n. 45, 1886) troviamo un importantissimo cenno intorno ad alcune produzioni ifiche particolari a varî Licheni calcicoli *(Verrucaria, Hymenelia, Petractis)* e che parrebbe, secondo le osservazioni del signor H. Zukal, fossero destinate a funzionare da magazzini di sostanze nutritizie. Si tratta di speciali cellule notevolmente ampliate, a mo' di bolle, appartenenti tanto alla regione inferiore, quanto a quella corticale del tallo, ripiene di un contenuto diafano, refringente, a riflesso verdiccio Esse non si rinvengono costantemente in tutti gli esemplari di una stessa specie, come non sono esclusive al genere *Verrucaria.* Hanno una parete molto sottile, in confronto a quella degli ifi, costituita di cosidetta cellulosa fungina, pochissimo resistente all'azione della potassa bollente.

Uno studio microchimico del contenuto è sufficiente per formarsi un concetto della importanza fisiologica di si fatte produzioni. Alcool assoluto, glicerina concentrata, ecc. ed altri mezzi disidratanti non provocano alcuna contrazione. I colori d'anilina inducono una debolissima colorazione. Schiacciando le descritte bolle per pressione esercitata sol copri-oggetti, si deduce la presenza di un sottilissimo straterello protoplasmatico che riveste l'interna superficie della parete e che rappresenta la sola regione suscettiva di esser colorata da detti reagenti e scorgesi come il centro della cellula sia occupato da una sostanza particolare a mo' di gocciola d'aspetto oleoso del tutto indipendente dal rivestimento protoplasmatico periferico.

La natura chimica di tale sostanza può essere agevolmente determinata ricorrendo agli speciali solventi della materia grassa, tali l'etere, il solfuro di carbonio, l'alcool, l'olio di trementina ecc., i quali corpi agiscono effettivamente sciogliendo ed estraendo dalle descritte cellule la detta materia. Trattasi quindi di un olio grasso contenuto e immagazzinato dentro quegli elementi. A conferma di ciò il sig. Zukal adduce i risultamenti di altre reazioni (quella dell'acroleina, del cloruro aurico, ecc.) e di altri espedienti usati.

Da tutto ciò deducesi che talune specie di Licheni calcicoli possiedano speciali serbatoi destinati allo immagazzinamento di materie ternarie e più precisamente di oli grassi. Bzì.

X

Pseudolarix Kaempferi, Gordon.

Per lungo tempo di questa interessante Conifera non si conobbero che le infiorescenze femminee, fu soltanto recentemente, che il chiaro Masters potè esaminare quelle maschili a lui comunicate dagli egregi fratelli Rovelli di Pallanza, nella cui ricca collezione il *Pseudolaris* fioriva per la prima volta nel 1884. La scoperta dei fiori maschili doveva fare la luce intorno alla posizione sistematica della nostra pianta. Prima infatti essa aveva dovuto cambiare più volte di posto. Carriére l'ascrisse infatti ai *Larix*. Lindley agli *Abies*, Parlatore ne faceva una sezione del genere *Pinus* vicina a quella dei *Larix*. Fortune, che fu il primo a ritrovarla nel Nord-est della China, dopo che Kaempfer la vide coltivata nel Giappone, dice che da un lato per le sue foglie caduche s'avvicina ai *Larix*, dall'altro per le squame decidue del cono si collega ai *Cedrus*. Bentham ed Hooker (*Genera*, III, 1, p. 442) mettono il *Pseudolarix* in appendice al *Larix*, soggiungendo però, che la caducità delle squame lo distingue da tutti i Larici, che le foglie, benchè decidue, si accostano di più a quelle dei Cedri che non a quelle dei Larici, e che forse il genere è da riunirsi con *Cedrus*; che un definitivo collocamento non è possibile senza la conoscenza dei fiori maschili, il che potrebbe portare anche alla costituzione di un genere nuovo.

Il Masters dunque, che vide e studiò i fiori maschili (Maxwell T. Masters, *Contributions to the History of certains Species of Coniferous*, in *Journ. of Linn. Soc. Botany*, vol. XXII, 1886, p. 218, pl. IX, X), afferma ora, che la nostra pianta non è nè un *Pinus*, nè una *Picea*, nè un *Cedrus*, nè un *Larix*; invece, come già nel 1858 l'aveva supposto il Gordon, è un genere a sè ben distinto, essendo le infiorescenze maschili del *Pseudolarix* diverse da quelle delle Conifere finora note. Esse hanno una superficiale somiglianza con quelle della *Gingko* e delle *Cunninghamia*, ma nel fatto ne differiscono assai. Sono pendule, riunite ad ombrello all'apice di un breve rametto rivestito da squame membranacee brune; ogni infiorescenza ha un peduncolo lunghetto e curvo in basso. Delle antere le inferiori sono subglobose, quasi sessili, le superiori prolungate in una lunga appendice lanceolata o triloba all'apice. I grani di polline sono simili a quelli dei Pini, Abeti etc.

Anche la struttura della foglia allontana questo genere da quelli, ai quali era stato assimilato, e secondo il Masters, l'avvicinamento, basato su questo carattere, fatto dal Bertrand al genere *Larix*, non regge, differente essendo la sezione tra-

sversale, la disposizione dei canali resiniferi, la struttura delle cellule epidermiche etc.

Per quanto precede pertanto il genere *Pseudolarix* è da considerarsi come uno dei meglio caratterizzati e dei più distinti fra le Conifere, non meno di altri monotipici, come *Ginkgo*, *Cunninghamia* etc. Esso non si può collocare con sicurezza vicino a nessuno dei generi finora conosciuti, benchè la struttura del cono la faccia accostare al gruppo delle Abietinee. R. Pirotta.

×

Le microspore nelle Muscinee.

In generale si ammette, che le Muscinee posseggano una sola sorta di spore; tutti però sanno che lo Schimper ha trovato negli Sfagni delle spore più piccole dalle ordinarie, sferico-poliedriche, delle *microspore*. Dopo di lui però nessuno più le vide. Soltanto nello scorso anno il Warnstoff le ritrovò in parecchie specie di Sfagni, entro speciali piccole capsule isolate od a gruppo. Sono prodotte dalla cellula madre per divisione successiva in sedici. Ma il fatto più importante a questo riguardo è la nuova scoperta testè annunciataci dal Warnstoff delle microspore nelle Epatiche (C. Warnstoff *Zur Frage über die Bedeutung der bei Moose vorkommenden zweierlei Sporen*, nei *Verhandl. botan. Ver. Brandenburg*, XXVII (1885, Berlin, 1886, p. 181). Le trovò nella *Blyttia Lyelli*, pianta vicino alle *Pellia*, *Aneura* etc.; sono piccole, sferiche e diverse per altri caratteri dalle spore ordinarie, mescolate colle quali stanno nello stesso sporangio. Il Warnstoff, considerando che nella maggior parte dei casi, in cui furono trovate, queste piccole spore si presentarono sopra specie dioiche, pensa che esse abbiano il valore ed il significato delle microspore delle Rizocarpee e di certe Licopodiacee, vale a dire, che esse darebbero luogo a piante maschili, mentre le spore grandi (macrospore) darebbero origine a piante femminee. Egli suppone che debbano esistere anche nei Muschi propriamente detti, e che la loro vera funzione ed il loro vero significato morfologico si potranno spiegare con sicurezza, ottenendone le germinazione, che secondo lui, non è riuscita allo Schimper probabilmente a causa dell'età troppo avanzata delle spore da lui studiate. La questione è di grande importanza e per la morfologia e per la filogenesi delle Muscinee. R. Pirotta.

Noterelle varie.

La nota dell'egregio Dott. Morini, inserita nel fasc. III, pag. 114, della *Malpighia* e relativa al recente lavoro del Gobi sulla *Tubercularia persicina* mi suggerì degli appunti di varia natura.

Il Gobi, ammettendo giustamente le differenze fra la *Tubercularia persicina* e il vecchio tipo del genere, propose l'istituzione d'un nuovo genere, accettato pure dal Morini, sotto la denominazione di *Cordalia*. Ora, fino dal 1880, simile distinzione generica fu da me fatta col titolo di *Tuberculina* e poco appresso, all'insaputa di ciò, dallo Spegazzini col titolo di *Uredinula*, ritirata poco dopo, come superflua, dal suo stesso autore. Tutto ciò si rileva dalla « Michelia, » (1880) e dalla « Sylloge fungorum » vol. IV, pag. 653, ove è pure descritta la mia ***T. vinosa*, citata, senza paternità, dal Morini.**

×

Nel luogo, ora citato, della *Sylloge*, ho esposto un sospetto che i così detti sporidioli falcati e settati, descritti dal Gobi per la sua *Cordalia* appartengano ad una forma sopravvenuta e accidentale di *Fusarium*. Persino gli sporofori, delineati dal Gobi, collimano esattamente con quelli dei *Fusarium*. Sarebbe stato assai utile che il Morini avesse accertato sperimentalmente questo fatto, il più importante in argomento, anche per chiarire il collocamento sistematico del fungillo.

×

Riguardo al quale collocamento del genere *Tuberculina* non è questo il luogo di esaminare i relativi pareri del Gobi e del Morini. Fino a tanto però che non venga pienamente assodata la questione degli sporidioli, siami permesso esprimere l'opinione che il genere *Tuberculina* sia da considerarsi un Ifomicete paragonabile, colla sua base sclerozíacea, alla *Sphacelia* (Cfr. *Syll.* pag. 166). L'abito lo distacca non poco tanto dalle Ustilaginee, che dalle Imenomicetee.

×

Questioni di terminologia. Parecchi micologi, fra cui il Morini, scrivono: *Tubercinia* per *Tuburcinia*, *ifo*, *ifi* in luogo di *ifa*, *ife*. Quanto al primo nome, esso va detto veramente *Tuburcinia*, come lo scrisse il suo autore Fries, che lo derivò da *Tuburcinor*. Quanto alla voce *ifa*, quest'è la italianizzazione pura e semplice della parola greco-latina *hypha*, che è di genere femminile (1). Quelli poi che scrivono *ifo*, anzichè pigliare la voce dalla fonte, la prendono dal francese; è infatti noto che i francesi mettono indistintamente al maschile i termini stranieri. Ma questa non è una buona ragione perchè dobbiamo dire *gli ifi* invece che *le ife*, come per lo stesso motivo, dovremo dire *la rafe*, *la tenia*, non *il rafe*, *il tenia*, come dicono i più.

×

Questo argomento mi trae ad uno simile. I nostri vecchi botanici De Candolle, Richard ecc. scrissero sempre la voce: *Tassonomia*; parecchi botanici francesi ed italiani vollero ora modificare il termine in *Tassinomia*; ma la correzione non è accettabile, 1° perchè nelle parole composte di due voci greche, la vocale connettiva è solitamente l'*o* e non l'*i* (come invece avviene in quelle composte da voci latine), 2° perchè la voce radicale nei termini composti greci si piglia nella sua forma genitiva e non nominativa. Nel caso concreto abbiamo *taxis*, gen. *taxeos*, contratto *taxos*, donde *tassonomia*.

×

Nella nota dell'egregio prof. Borzì sul *Cronartium*, a pag. 138 del N. 3 di questo giornale, vedo citato questi nomi: *Cronartium asclepiadeum* Wint. e *Coleosporium*

---

(1) Il chiar. prof. Borzì mi fa osservare che, esistendo la greca voce *hyphos*, *eos* (neutro) potrebbe dirsi correttamente in italiano: *ifo*, *ifi*. Ammetto ciò; però essendosi fino dal principio del secolo usata dal Wallroth e da altri la voce *hypha*, *hyphæ* da cui gli etimologisti traggono le voci: *ifomiceti*, *ifoloma*, *ifelia*, dalla greca *hyphe* (femm.) ecc., così mantengo l'opinione che si debba usare la voce *ifa* al gen. femminile.

P. A. S.

Senecionis Wint. Ora è noto invece che il Winter non c'entra per nulla nella paternità di queste specie.

Come avvertii a pag. 454 del vol. IV della « Sylloge fungorum », l'errore deriva dalla maniera di nominare le piante, che cangiarono di genere, usata da alcuni botanici tedeschi e massime dal Winter.

Essi infatti si limitano a citare, dopo il nome specifico, fra parentesi, il solo autore che primo, sotto qualsiasi titolo generico, illustrò la specie, senza curarsi di quelli che, giusta l'esigenze della scienza progrediente, dovettero trasportare di genere quella specie. Succede all'incontro che molti altri botanici, specialmente francesi ed italiani, trascurato l'autore originale, citino il solo autore riduttore. E così leggendo nella Flora micol. del Winter i nomi: *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) e *Coleosporium Senecionis* (Pers.) ritengono che il Winter sia l'autore riduttore, mentre in tutti e due i casi è il Fries. Queste piccole inesattezze di nomenclatura, che si fanno di giorno in giorno più frequenti, debbono, io credo, persuaderci che la notazione più equa e sicura è appunto quella iniziata, se non erro, dall'Aschersón e da me e da molti altri ora seguita, consistente nella citazione successiva dell'autore originale fra parentesi e del riduttore, come sarebbe appunto: *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) Fr., *Coleosporium Senecionis* (Pers.) Fr.

Gli appunti da me ora esposti saranno forse giudicati di lieve interesse; io però non li giudico del tutto inutili pel buono e ordinato andamento dei nostri studii.

P. A. Saccardo.

Piccola Cronaca

— Il Prof. Aser Poli è stato nominato per la Storia naturale al R. Istituto tecnico di Piacenza (nel precedente numero si era detto, per errore *Liceo*).

— Il D.r T. A. Baldini ha assunto l'ufficio di secondo Assistente presso l'Istituto botanico di Roma.

— Il sig. Achille Terracciano ha assunto l'ufficio di Conservatore presso lo stesso Istituto.

— Il D.r P. Baccarini, assistente all'Orto Botanico di Pavia, è stato proposto dalla Commissione esaminatrice per la Cattedra di Storia naturale nella Scuola di Viticoltura ed Enologia di Avellino.

— Un posto di perfezionamento all'Interno per la Botanica è stato conferito, in seguito a concorso, dal Ministero della P. I., al D.r David Levi con destinazione presso l'Istituto botanico della R. Università di Messina.

— È morto a Breslavia R. v. Uechtritz, conservatore delle collezioni botaniche della *Schles. Gesellsch. für vaterländ. Kultur.*

— Ci si annunzia la morte del Prof. Vincenzo Tenore, avvenuta testè a Napoli. Nel prossimo fascicolo daremo un breve cenno biografico dell'egregio estinto.

Bollettino Bibliografico

Lavori Botanici italiani.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia.

CARUEL T. Nota sul frutto e sul seme del Cacao. *Nuov. Giorn. botan. ital.*, XVIII, 1886, p. 311.

MACCHIATI L. I nettarii estranuziali delle Amigdalacee, ibid. p. 305.

SEVERINO P. Su di una nuova stazione dell'*Aceras anthropophora*, suoi caratteri e reazioni microchimiche delle cellule porporine del fiore, ibid. p. 315.

Tallofite.

CARLETTI J. Diatomaceæ nonnullæ phycologiæ venetæ addendæ. *Notarisia* I, p. 209.

CUBONI J. et MANCINI V. Synopsis mycologiæ venetæ secundum matrices. Patavii, 1886.

DE TONI G. B. e LEVI D. Primi materiali per il censimento delle Diatomacee italiane, (Contin.) ibid. p. 169.

— Schemata generum floridearum (contin.) ibid. p. XV-XVIII, c. 3 tab.

SQUINABOL G. Primo contributo ad un catalogo delle Desmidiee della Provincia di Genova. Genova, 1886.

Briofite.

VENTURI G. Osservazioni sopra alcune Briinee critiche o rare raccolte dallo Abate A. Carestia. *Nuov. Giorn. bot. ital.*, XVIII, 1886, p. 297.

Fanerogame. Flore.

BEYER R. Ueber *Saxifraga florulenta* Moretti. *Verhandl. botan. Ver. Brandenburg*, XXVII (1885), Berlin, 1886, p. II.

GIORDANO G. C. Contributo all'illustrazione della flora lucana. *Ann. R. Istit. tec. e naut. Napoli* per il 1885. Napoli, 1886.

MORI A. Contribuzione alla flora del Modenese e del Reggiano. *Atti Soc. nat. Modena*. Memorie, Ser. III, vol. V. Modena, 1886.

OSTERMAIER J. Botanische Excursion in die Dolomiten. IX *Bericht d. botan. Ver. in Landschut*, 1886, p. 152-160.

SCORTECHINI B. Descrizione di due nuove Scitaminee trovate nella penisola malese. *Nuovo Giorn. botan. ital.* XVIII, 1886, p. 308, tab. XI-XIII.

STROBL. G. Flora des Etna (Forsetz.) *Oesterr. botan. Zeitschr.* XXXVI, 1886, p. 348-381.

TODARO A. Hortus botanicus panormitanus. t. II, fasc. 4. Panormi, 1886.

Teratologia e patologia vegetale.

CARUEL T. Sur le *Lithospermum incrassatum* Gussone. *Bull. Soc. bot. Franc.* t. XXXIII, 1886, p. 58.

COMES O. La Peronospora della Vite e le altre malattie degli alberi fruttiferi nella Provincia di Napoli. Istruzione per conoscerla, per prevenirla e per combatterla. *Atti Ist. Incoraggiamento Napoli*, 1886.

CORSI A. La difesa contro la Peronospora viticola Sesto-fiorentino, 1886.

Massalongo C. Appunti teratologici. *Nuovo Giorn. bot. ital.* XVIII, 1886, p. 319, tav. XIV-XV.

Molfino G. M. Peronospora viticola o Mildew. Quarto opusc. Genova, 1886.

Pichi A. Poche parole sull'infezione peronosporica delle Vite. *Atti Soc. Toscana Scien. natur. in Pisa.* Processi verbali, vol. V, 1886, pag. 106.

Ridolfi A. La prima campagna contro la Peronospora viticola in Toscana. Firenze, 1886.

Tassi F. Di un caso di viviparita e proliferazione della *Spilanthes caulirhiza* Cand. *Nuovo Gior. botan. ital.* XVIII, 1886, p. 313.

Paleontologia e geografia vegetale

Castracane F. Analisi microscopica di un calcare del territorio di Spoleto. *Atti Accad. pontif. Nuovi Lincei* Roma, 1886.

Ristori G. Filliti dei travertini toscani. *Atti Soc. Tosc. Scien. natur. in Pisa.* Processi verb. Vol. IV, 1886, p. 114.

Botanica medica e farmaceutica.

Canestrini R. e Morpurgo B. Notizie biologiche sul *Bacillus Komma. Atti Istit. Veneto Sc. Lett. Ser.* VI, t. IV. Disp. 8-9. Venezia 1886.

Botanica agraria, orticola ed industriale.

Hugues C. Ricerche su alcuni Mais americani comparati ad una serie di varietà indigena. Parenzo, 1886.

Pirotta R. Intorno ad una Agave ibrida *(Agave xylacantha × filifera). Bull. Soc. Toscana Ortic.* A. XI, p. 295.

Ragionieri F. *Lælia purpurata* β, *aurorea.* ibid. p. 297, c. tav. cromolit.

Ricasoli V. La *Mutisia viciæfolia* Cav. ibid. p. 294.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

Zigomorfia florale e sue cause, per F. Delpino.

A. P. De Candolle assumeva che in ogni famiglia di piante a fiori la disposizione degli organi florali fosse originariamente e tipicamente actinomorfa, e che la zigomorfia fosse un fenomeno posteriore, causato principalmente dalla lateralità degli assi florali, i quali nei primordii del loro sviluppo si trovassero compressi tra la brattea o foglia ascellante e tra l'asse generatore.

La prima tesi ha un fondo di vero per tutte quelle famiglie almeno ove l'actinomorfia è carattere predominante, giacchè si può ragionevolmente ammettere che i tipi zigomorfi siano derivati da prototipi actinomorfi. Ma in quelle ove la zigomorfia è un carattere assoluto o predominante (Orchidee, Labiate, Orobanchee, ecc.), è ben più verisimile che zigomorfo fosse pure lo stipite.

Così pensiamo che le Orchidee dovettero derivare da tipo zingiberoide già zigomorfo, le Orobancacee da un tipo rinantoide, già pur esso zigomorfo. L'actinomorfo genere *Mentha* crediamo non avere alcun titolo ad essere ritenuto il prototipo delle Labiate, nè che i fiori terminali peloriati segnino la resurrezione di un carattere atavico.

Che la zigomorfia abbia una causa meccanica, cioè la posizione ascellare degli assi fiorenti, è una proposizione meno sostenibile. I fiori solitarii di *Cypripedium*, i fiori terminali di *Delphinium* e

Aconitum sono zigomorfi; i fiori laterali di tante e tante specie sono ascellari e non pertanto actinomorfi.

Quali possono essere le vere cause della zigomorfia?

Tuttavolta che si tratta d'investigare le cause dei fenomeni dei corpi viventi, spiace il dovere constatare che la maggior parte dei naturalisti odierni è fuori di carreggiata.

Non una ma molte sono le cause di ogni singolo fenomeno. Per altro sono riducibili a poche categorie soltanto, che sono: cause stromentali e meccaniche, cause influenti o condizionali, cause finali o funzionali.

Ma la più importante categoria, quella che non manca giammai, quella insomma che ogni profondo naturalista riconosce in ogni singola manifestazione degli esseri viventi, è la categoria delle cause prime, alcune delle quali agiscono liberamente (spontaneità, autonomia), altre agiscono necessariamente (ereditarietà, istinto).

Affatto deficiente e unilaterale è l'indirizzo di molti botanici moderni, i quali, investigando nei fenomeni le sole cause stromentali e le condizionali, credono di aver fatto tutto: nè tengono in menoma considerazione le cause prime. Appena alcuni, dopo che tanti fatti biologici sono stati disvelati da una falange di osservatori, cominciano a tenere in debita considerazione le cause finali, e sanno valutare la grande importanza che hanno avuto nella storica evoluzione delle forme organiche.

Tizio scopre che un dato organo si volge alla luce o ne rifugge, e tosto bandisce che la causa del fenomeno è la luce, senza pensare che una causa ben più importante è insita nell'organismo reagente contro la luce, senza preoccuparsi del perchè reagisce in quella data maniera e non in un'altra. E si tiene ben felice quando può circostanziatamente riferire la prova esperimentale. E sovente accade che le sperienze da lui istituite siano un miracolo d'arguto ingegno e di cauta avvedutezza; ma il più delle volte tanto lusso di arte sperimentale riesce vano ed inutile, perchè la causa condizionale in questione si manifesta già da sè nella pura e spregiudicata contem-

plazione del fenomeno. Ad esempio l' *Abies pectinata* sviluppa un fusto di considerevole altezza mirabilmente perpendicolare e rettilineo. Occorrerà la prova esperimentale prima di affermare che gli individui di detta specie debbono avere uno squisitissimo senso della gravità? Io stimo superfluo d' istituire sperimenti al riguardo.

Adunque nel fenomeno della zigomorfia, non perdendo di vista le cause prime, massimamente le ereditarie e le istintive, si dovranno investigare anche le altre cause, di ragione meccanica, di ragione condizionale e finalmente di ragione funzionale o biologica.

Ma prima sarà bene di esporre la genesi della zigomorfia medesima, quale ci è rivelata dall' induzione e dal ragionamento.

Le specie a fiori zigomorfi senza dubbio procedettero da specie a fiori actinomorfi. Dall' actinomorfia la più precisa alla zigomorfia la più spinta, quale si può riscontrare in parecchie Papilionacee ed Orchidee, dovettero darsi tutti i possibili gradi di transizione. A modo di schema esponiamo la seguente scala.

1° grado. Conservandosi actinomorfa la inserzione degli organi florali, ed eguali le loro dimensioni, la zigomorfia può venire iniziata da deflessione in alto o in basso di alcuni degli organi medesimi. Questo grado si è presso a poco attuato nei fiori della *Lychnis dioica,* ove l' androceo vedesi assorgere alla parte superiore.

2° grado. Alla deflessione di alcuni organi sovra accennata si aggiunge una maggiore o minore modificazione, più nelle dimensioni che nella forma, degli organi stessi. Questo grado si può constatare nei fiori di molte specie, quali per esempio *Epilobium angustifolium, Asphodelus luteus, Funckia ovata* ecc.

3° grado. Si pronunzia uno sviluppo inegualissimo e forme diversissime negli organi omologhi di uno o due o più cicli florali, secondochè sono deflessi in alto, in basso o ai lati: caso contemplabile nelle Papilionacee e in altre molte piante.

4° e massimo grado. Allo sviluppo inegualissimo degli organi florali omologhi appartenenti ad uno o più cicli, si aggiungono numerosi aborti parziali e totali di parecchi degli organi medesimi.

Ne abbiamo un bellissimo esempio nelle Orchidee e in non poche altre famiglie di piante.

Considerando questi gradi, giusta cui la zigomorfia viene a palesarsi quando recentissima o recente, quando inveterata o inveteratissima, possono farsi parecchie riflessioni.

La zigomorfia florale della *Lychnis dioica* mostra di essere recentissima, anche per il motivo, che carattere predominantissimo dei fiori delle cariofillee è l' actinomorfia.

La zigomorfia del' *Epilobium angustifolium* è senza dubbio un fenomeno recente, perchè non solo nella famiglia delle Onagrariee domina l' actinomorfia ma nello stesso genere *Epilobium* actinomorfe sono la maggior parte delle specie.

Nelle Papilionacee la zigomorfia è tanto bene inveterata che in tutta quanta la sottofamiglia non vi ha nessuna specie actinomorfa, mentre l' actinomorfia è invece già pronunziata in taluna specie di Cesalpinee, e in tutte le Mimosee, le quali sotto questo aspetto possono essere considerate d' anteriore comparsa e sviluppo.

Inveteratissima è poi la zigomorfia delle Orchidee, come si può arguire anche da quella di molte famiglie affini, quali sarebbero le Marantacee, le Cannacee, le Zingiberacee, le Musacee. Ma lo stipite da cui tutte queste famiglie derivarono era actinomorfo e doveva appartenere alla famiglia delle Gigliacee.

Quanto alla causa condizionale di tutti i gradi di zigomorfia, ella è presto disvelata dall' attenta considerazione del fenomeno. Qui si tratta di una forza orientante. Tra le principalissime forze orientanti, non nelle piante soltanto ma in genere nei regni organici, abbiamo la luce e la gravità.

Come si distingueranno gli effetti dell' una e dell' altra causa?

Le scuole sperimentali odierne che poco credono all' induzione si prevalgono principalmente di due spedienti. Fissano una data pianta al clinostato il quale facendola roteare lentamente nel senso verticale sposta irremittentemente il centro di gravità, e con ciò indubitatamente sospende l' azione orientante della gravitazione. Se un

dato fenomeno nella pianta esposta a tale cimento si riproduce, vorrà dire che la gravità non vi ha ingerenza, e si arguisce il contrario se il fenomeno non si ripete o si annulla. Oppure si colloca la pianta all'oscuro, ove naturalmente continueranno a riprodursi soltanto quei fenomeni, sui quali la luce non ha influenza.

Nulla è a ridire contro l'aggiustatezza di cosifatte sperienze, ma io tengo per fermo, salvo che io non versi in grave errore, che nella maggior parte delle volte le medesime, se non inutili, almeno siano superflue. Nella maggior parte delle volte un retto spirito di osservazione credo che basti per disvelare con certezza la causa influente. E che cosa è una retta osservazione, se non la constatazione dei risultati delle sperienze instituite dalla natura durante un incalcolabile seguito di anni?

Ad un acuto osservatore facile riesce nella maggior parte dei casi discernere gli effetti delle due cause influenti. Il moto d'un organo che si rivolge alla luce o ne rifugge mostra di essere, senza altro, effetto della luce stessa, nè occorrono esperienze. La direzione degli organi che sono affetti dalla luce *è variabile da mane a sera*, perchè variabile e mobile è l'intensità della luce secondo le circostanze di luogo e di tempo. Invece la forza di gravità agisce sempre nella stessa direzione, in quella del raggio terrestre; laonde gli organi che sono da essa esclusivamente influenzati o s'innalzeranno perpendicolarmente, o cadranno a piombo, o se non fanno nè l'una cosa nè l'altra avranno almeno una direzione faciente un angolo costante e invariabile colla verticalità.

Applicando questo principio alla ricerca della causa influente sulla zigomorfia, la causa stessa è *ipso facto* trovata. Infatti il piano di simmetria, ossia quel piano che taglia in due parti simmetriche il fiore zigomorfo ha sempre la direzione del raggio terrestre. E se si osservano piante accidentalmente rovesciate, o cauli prostrati naturalmente, si scorgono gli assi delle infiorescenze piegarsi ed assorgere, piegandosi ed assorgendo nè più nè meno di quanto occorre, perchè i singoli fiori zigomorfi ridomino la verticalità perfetta

al loro piano di simmetria. E se si fa la prova d'impedire mediante legacci la erezione dell'asse infloréscenziale, allora veggonsi piegare ed assorgere i singoli pedicelli fiorenti. Mi pare che questo basti per affermare con piena sicurezza che la zigomorfia florale è domi-nata ed influenzata esclusivamente dalla forza di gravità.

E che cosa succederà se si fissa una pianta a fiori zigomorfi sopra un clinostato, mantenendovela durante i primordii e gli sviluppi de' suoi bottoni florali? Una retta induzione pare a me che somministri responsi sicuri, i quali non potrebbero essere smentiti dalla esperienza.

Qualora si tratti di zigomorfia recentissima o anche recente, poichè questa zigomorfia è introdotta da semplici moti d'incurvazione o recurvazione degli organi florali, e da leggieri postumi incrementi, poichè siffatti moti sono eseguiti dall'organismo vivente il quale non potrebbe regolarli senza il sussidio del senso della gravità, egli è certo che i fiori diventeranno perfettamente actinomorfi.

Ma se si tratta di zigomorfia inveterata e, per più forte ragione, di zigomorfia inveteratissima, è del pari sicuro che l'azione del clinostato per prolungata che sia, non potrà distruggere lo stampo zigomorfico, e un fiore di papilionacea per esempio proseguirà a sviluppare vessillo, ale e carena; un fiore di orchidea non mancherà di produrre il labello e il ginostemio, nè risorgeranno i cinque stami teorici, che parzialmente o totalmente sono abortiti. Per poter fare risorgere l'actinomorfia occorrerebbe su tali piante e sulla loro continuata discendenza far sentire l'azione del clinostato per un numero incalcolabile di generazioni; sperienza questa che supera la brevità della vita umana, e in ogni caso darebbe luogo a stirpi patologiche, le quali sarebbero colpite da estinzione prima che l'esperienza fosse terminata. La natura invece non soffre nelle sue sperienze di cosi fatti limiti, avendo a sua disposizione tempo indefinito, spazio equivalente a tutta la superficie terrestre, e modo di preservare forme non patologiche, perocchè le patologiche sono mano mano mietute dalla concorrenza vitale.

Tali sono i responsi dati da una retta induzione.

È interessante poi lo studio della zigomorfia sotto l'aspetto delle cause finali o funzionali. La zigomorfia non è che un caso speciale delle disposizioni nei fiori attuate allo scopo di promuovere le nozze incrociate coll' intervento o d' insetti speciali o di uccelli mellisugi.

Dobbiamo distinguere apparecchi florali *actinomorfi omnilaterali, seslaterali, quinquelaterali, trilaterali;* apparecchi florali *actinomorfi o subzigomorfi monocentrici;* apparecchi florali *zigomorfi bilaterali* e *zigomorfi unilaterali.* Questi ultimi poi si suddistinguono in tre categorie, secondocchè l' impollinazione riesce *nototriba, sternotriba, pleurotriba.*

I fiori *actinomorfi omnilaterali* sono fra i più semplici e primitivi; conseguentemente fra i meno specializzati, essendo adatti ad essere visitati da insetti i più diversi. Citiamo ad esempio i fiori dei ranuncoli, delle rose, delle potentille, delle peonie, delle ninfee. Se talvolta sono indiziati a speciali animalcoli, come sono i fiori di magnolia alle cetonie, per citare un esempio, in tal caso l'adattamento specifico è introdotto meno dalla forma florale che da un violentissimo odore, non tollerabile salvo che dalle Cetonie.

D'apparecchi florali *seslaterali* io non potrei citare se non che i fiori di *Methonica*, di *Lilium Martagon* e di altre specie affini di *Lilium*. Come abbiamo dimostrato nei nostri scritti questi fiori sono specializzati in vista delle sfingi.

Di fiori *quinquelaterali* abbiamo bellissimi esempi nel genere *Aquilegia*, e in parecchi generi di Apocinee (*Cerbera*, *Tabernæmontana* ecc.) e di Asclepiadee. In tutti abbiamo specialissimi adattamenti ad apidi e a farfalle muniti di più o men lunga proboscide.

D'apparecchi *trilaterali* abbiamo solenne esempio nel genere *Iris*. L'adattamento è specialissimo e concerne apidi di grossa corporatura (*bombi, xilocope* ecc.).

Apparecchi *bilaterali* di fabbrica meravigliosa sono quelli del genere *Dielytra*. È un insigne adattamento ad apidi di grossa e mezzana statura. E dopo le Fumariacee più non li ritroviamo se non

che in molti generi dell'affinissima famiglia delle Crocifere, le quali, per questo carattere, mostrano di essere la discendenza da un prototipo che doveva appartenere alle Fumariacee.

Come apparecchi *actinomorfi o subzigomorfi monocentrici* adduciamo i fiori di molte piante ove gli organi periantici formano un tubo più o meno lungo, talvolta lunghissimo, con visibile adattamento ad animalcoli forniti di proboscide, di becco e di lingua di varia ed appropriata lunghezza (poche specie di ditteri e di imenotteri, molte farfalle e sovratutto sfingi, molti uccelli mellisugi). In cotali fiori può avere luogo un leggiero accenno alla zigomorfia mercè deflessione o verso il basso o verso l'alto degli stami. Possiamo addurre ad esempio i fiori di *Lychnis dioica*, di alcuni *Clerodendron* ecc.

Ma numerosissimi e appartenenti alle più svariate famiglie sono i fiori unilateralmente zigomorfi, vale a dire che non consentono salvochè un sol piano di simmetria, e questo ha costantemente la direzione del raggio terrestre; quando alquanto variabile riesce invece la direzione dell'asse florale, essendo orizzontale in alcune specie, obliqua ascendente in altre, obliqua discendente e perfino pendola in altre (p. es. nella *Anagyris foetida*).

I fiori zigomorfi sono sempre un insigne caso di adattamento a speciali insetti. Alcuni sono adattati alla visita di apidi, e di poche specie di mosche: altri a farfalle, sovratutto sfingi: altri infine ad uccelli mellisugi.

Cotali fiori, secondo la diversità degli altri loro caratteri, sono suscettibili di essere distinti e suddistinti in parecchie categorie. Ma la distinzione più importante si riferisce in primo luogo alla regione del pronubo che è impollinata, potendo darsi tre sorta d'impollinazioni, *nototriba* cioè, *siernotriba e pleurotriba;* in secondo luogo alla classe zoologica cui appartengono i pronubi, per cui si danno fiori zigomorfi *melittofili, sfingofili, ornitofili.*

Di fiori *nototribi melittofili* danno largo contingente le Labiate, le Scrofulariacee, le Bignoniacee, le Lobeliacee, le Goodenoviacee ec.

Numerosi pure sono i fiori *nototribi ornitofili* (mancano per altro alla Flora europea), di cui si possono avere chiari esempi nell' *Epiphyllum truncatum*, in molte Gesneriacee, in alcune Labiate dei tropici ecc.

Non meno numerosi e distribuiti nelle più svariate famiglie sono i fiori *sternotribi*, fra cui *melittofili* quelli della maggior parte delle Papilionacee, quelli dei generi *Viola*, *Rhododendron* ecc.; *ornitofili* quelli spettabilissimi di *Amarillys formosissima* e di altre non poche specie tropicali; *sfingofili* infine quelli di *Lilium longiflorum*, *Funckia* ecc.

I fiori *zigomorfi pleurotribi* costituiscono un fenomeno raro; non ostante ripetonsi in due famiglie (Papilionacee, Poligalee), e sono costantemente ed esclusivamente *melittofili*. Citiamo il genere *Phaseolus*, il *Lathyrus sylrestris*, la *Polygala myrtifolia* e specie affini. La loro zigomorfia è necessariamente asimmetrica, poichè la impollinazione pleurotriba implica che un lato sia maggiormente sviluppato dell'altro, e foggiato alquanto diversamente.

A chi dubitasse delle mirabili correlazioni che ha la zigomorfia unilaterale con insetti speciali, proponiamo lo studio comparato dei fiori di *Teucrium Chamædrys* e di *Ocymum Basilicum*. Entrambi appartengono alla stessa famiglia delle Labiate, entrambi sono melittofili, nototribi quelli di *Teucrium*, sternotribi quelli di *Ocymum*. Entrambi sono proterandri, cioè in un primo stadio maschili, in un secondo stadio femminili.

Fiori di	
TEUCRIUM	OCYMUM
Deflessione degli stami e dello stilo verso il labbro superiore.	Deflessione degli stami e dello stilo verso il labbro inferiore.
In primo stadio	
Incurvazione degli stami verso il basso.	Incurvazione degli stami verso l'alto.
—	—
Incurvazione dello stilo verso l' alto.	Incurvazione dello stilo verso il basso.

In secondo stadio

Incurvazione degli stami verso l'alto.	Incurvazione degli stami verso il basso.
—	—
Incurvazione dello stilo verso il basso.	Incurvazione dello stilo verso l'alto.

Effetti

Traslazione del polline dai fiori giovani agli stimmi dei fiori vecchi mediante il dorso di apidi.	Traslazione del polline dei fiori giovani agli stimmi dei fiori vecchi mediante l'addome di apidi.

Questa mirabile antagonistica ordinazione e successione di movimenti è una lucida prova delle cause biologiche che provocarono in natura la formazione dei fiori dotati di zigomorfia unilaterale (quando nototriba, quando sternotriba, raramente pleurotriba).

Un altro ordine importante di prove è dato dalla discussione e dalla risoluzione del seguente quesito.

Si danno fiori zigomorfi presso le piante anemofile?

A priori la risposta non è dubbia. Se la zigomorfia florale è uno speciale adattamento ad animalcoli pronubi, questo carattere dovrebbe cessare in tutte le piante che hanno fiori fecondati per intermezzo del vento. Vediamo se i fatti rispondono a questo *a priori*.

Tutte le gimnosperme sono anemofile e la zigomorfia è un fenomeno inaudito presso questo gruppo di piante.

L'anemofilia si è sviluppata in alcune specie di *Thalictrum*, ma i fiori delle Ranunculacee sono quasi esclusivamente actinomorfi (eccezione unica i generi *Aconitum*, *Delphinium*, di postuma evoluzione).

Si è sviluppata nella *Bocconia frutescens*, ed ecco che il tipo fiorale delle Papaveracee è actinomorfo.

Si è sviluppata nella tribù delle Poteriee; ora il tipo florale delle Rosacee è quasi esclusivamente actinomorfo.

Si è sviluppata nel genere *Coprosma* e forse in tutto quanto il

gruppo delle Antospermee; ma il tipo florale delle Rubiacee è esclusivamente actinomorfo.

Si è sviluppata nell' *Erica scoparia*, ma il tipo florale non solo nel genere *Erica* ma in tutte l' Ericacee è actinomorfo.

Si è sviluppata nelle Aloragee. Questa interessante stirpe anemofila acquatica, discesa verisimilmente da forme affini ai generi *Jussieua e Trapa*, acquatici ma entomofili, ha la sua radice nelle Onagrariacee, ove esclusivamente actinomorfo è il tipo florale, appena in alcune specie di *Epilobium* e di qualche altro genere iniziandosi un primo passo verso la zigomorfia.

Si è sviluppata nel genere *Myrsine;* ma il tipo florale vedesi esclusivamente actinomorfo non solo in tutte le altre Mirsinee, ma ben anco nelle Primulacee che generarono le Mirsinee, e infine nelle Sapotacee che generarono le Primulacee (tesi tutte rese probabili dalle conclusioni della morfologia comparata).

Si è sviluppata nel genere *Pistacia*. Or bene anche nelle Terebintacee domina esclusivo il carattere dell' actinomorfia.

Le Cupulifere sono pure anemofile. Abbiamo fondata convinzione che siano una discendenza delle actinomorfe Rosacee.

Troviamo infine scolpita l'anemofilia nelle Giuncacee e Ciperacee (affini alle Asfodelee quasi tutte actinomorfe), in alcuni generi di Palme (famiglia di piante tutte a fiori actinomorfi), nei generi *Sparganium, Typha, Acorus*, tutti appartenenti alle Aroidee ove domina esclusiva l'actinomorfia: nei generi *Potamogeton*, *Triglochin* affini alle actinomorfe *Hydrocharis* e Alismacee.

Speciale considerazione meritano le anemofile Restiacee ed Eriocaulonee. Esse sono visibilmente collegate da vincoli di discendenza colle Commelinacee.

Ora alcuni generi di Commelinacee sono actinomorfi (p. es. *Tradescantia*), ed altri zigomorfi, con grado per altro assai leggiero di zigomorfia. Ciò premesso le succitate anemofile procedettero da un tipo di Commelinacea zigomorfo, oppure actinomorfo? La risposta è data dal genere monotipo *Spironema* (*S. fragrans*), il quale è

actinomorfo, e tiene già posizione di mezzo tra pianta entomofila ed anemofila; essendo caratteri entomofilici la fragranza de' suoi fiori e il bianco colore de' suoi connettivi, nel mentre coesistono caratteri anemofilici, che sono la esilità e mobilità de' suoi lunghi filamenti, lo sviluppo papilloso del suo stimma, e sovra tutto la spontanea caducità del polline.

Quest'elenco di piante anemofile, benchè steso come ci detta la memoria epperciò non completo, pure è sufficiente per attestare che vi ha una intrinseca affinità fra l'anemofilia florale e l'actinomorfia.

Dopo ciò rivoltiamo l'indagine, e vediamo se nelle famiglie, ove o pronunziatissima o assoluta vige la zigomorfia florale siansi giammai concretate stirpi anemofile. Queste famiglie sono le seguenti, cioè Papilionacee, Fumariacee, Lobeliacee, Goodenoviacee, Tropeolacee, Balsaminacee, Poligalacee, Vochisiacee, Resedacee, Labiate, Verbenacee, Scrofulariacee, Bignoniacee, Acantacee, Gesneriacee, Orobancacee, Lentibulariacee, Valerianacee, Orchidee, Musacee, Zingiberacee, Marantacee, Cannacee, Amarillidee, Iridee. IN NESSUNA DI QUESTE FAMIGLIE SI È SVILUPPATA L'ANEMOFILIA. Una eccezione è data dalla famiglia delle Sapindacee, ove testè abbiamo scoperto essere anemofilo il genere *Dodonaea.*

Ciò non dovrebbe essere una casualità, ed eccone la interpretazione più ovvia e naturale. Le stirpi insignite di fiori zigomorfi, mostrano già di essere progredite molto innanzi nel sentiero degli adattamenti zoidiofili, a segno tale da non poter più agevolmente retrocedere e cambiare di natura. Laddove le famiglie aventi struttura florale actinomorfa, salvo rare eccezioni fra cui piacemi citare le Apocinee, le Asclepiadee, le Taccacee, offrono in generale correlazioni molto meno spinte cogli animalcoli pronubi; per cui facilmente, sotto mutate condizioni di vita, possono dar luogo a stirpi anemofile (con fenomeno di anemofilia secondaria, ben distinta e diversa dalla *anemofilia primitiva, qual si riscontra per tutto il gruppo delle gimnosperme e che più non si ritrova in nessuna pianta angiosperma*).

Dopo avere discusso ed illustrato sufficientemente le cause funzionali e finali della zigomorfia, e, come in precedenza abbiamo fatto, le cause influenti, ci resta da ultimo ad investigarne ed esporne le cause stromentali e meccaniche.

Di cotali cause distinguiamo due categorie. Distinguiamo cioè cause stromentali che sono comandate dall'organismo, e cause meccaniche che viceversa imperano sull' organismo.

Cause stromentali che intervengono nella effettuazione della zigomorfia sono: 1° mutazioni nel turgore per cui si conseguono presso i diversi organi florali i diversi loro movimenti, in alto o in basso o ai lati; 2° diversi o ineguali incrementi nei singoli organi dei cicli florali, per cui si conseguono le svariate e mirabili forme dei *vessilli, labelli, carene, galee, ali, tubi, speroni* ecc. Queste cause evidentemente sono dominate dall' organismo o per meglio dire dal *nisus formativus*, plasmatore degli organismi (1). Di queste non diremo altro.

Piuttosto ci tratterremo a discorrere delle altre cause stromentali, che, dentro certi limiti, agiscono sugli organi e sugli organismi in maniera veramente imperativa e determinante. Queste d' ordinario sono cause di ragione esclusivamente meccanica, e per lo più si riducono a fenomeni di pressione. Per esempio i bottoni florali di parecchie Rafflesiacee si sviluppano e crescono sotto la corteccia delle piante ospitaliere, soggiacciono quindi a una pressione enorme la quale non può a meno di influire grandemente sulla loro organizzazione e configurazione, provocando numerosi aborti e fusioni di organi, ed altri consimili fenomeni.

Ma procuriamo d' investigare se e fino a che punto cosiffatte cause meccaniche siano entrate in gioco nel fenomeno della zigo-

---

(1) *Nisus formativus!* frase usata dai naturalisti antecedenti, oggidì, a torto però, caduta in discredito. *Nisus formativus* non è niento altro che istinto; adunque chi nega il primo nega il secondo; e chi nega l' istinto nelle piante a nostro parere non ha penetrato molto addentro nella cognizione della vita dei vegetabili.

morfia. Già abbiamo accennato che A. P. De Candolle vedeva in tali cause la vera origine della zigomorfia. Ma questa sua opinione potrebbe essere esagerata.

Ammettendo l'azione di queste cause s'intuisce a *priori* la necessità: 1° che i fiori terminali debbano essere actinomorfi; 2° i fiori laterali debbono essere zigomorfi.

In parecchi casi la prima tesi è appoggiata dal fenomeno teratologico della peloriazione o regolarizzazione, stato constatato presso diverse piante a fiori zigomorfi laterali presso le quali, formatosi per accidente un fiore terminale, questo era peloriato, ossia actinomorfo. In parecchi casi abbiamo detto, ma non in tutti. Gli *Aconitum* e i *Delphinium* hanno fiori terminali e laterali, tutti in pari grado zigomorfi. I fiori solitarii di *Cypripedium Calceolus* e di altre specie sono solitarii e sviluppati alla sommità di un lungo scapo, cioè all'infuori di ogni contingenza di pressione; ciò non ostante offrono il massimo grado di zigomorfia.

Neanco alla seconda tesi si può accordare un valore assoluto e indiscutibile. 'E verissimo che i fiori zigomorfi di moltissime piante sono tutti laterali (Orchidee, Lobeliacee, molte Scrofulariacee, Orobancacee ecc.), e che perciò i bottoni florali si sono venuti sviluppando sotto condizione di pressione bilaterale, di compressione cioè tra la brattea ascellante e tra l'asse generatore. Ma non poche altre piante, i cui bottoni florali si sviluppano analogamente all'ascella di un organo fogliare, producono tuttavia fiori rigorosamente actinomorfi *(Lysimachia nummularia, Vinca, Ornithogalum* ecc.).

In molte piante a fiori zigomorfi didinami (tetraciclici pentameri), il quinto stame è abortito parzialmente *(Anirrhinum,* ecc.) o totalmente (Labiate, *Digitalis* ecc.). Questo aborto conferisce un grado elevato alla loro zigomorfia. 'E un fatto che questo quinto stame si trova nel punto di maggior pressione; ma è un fatto pure che il quinto stame, se si sviluppasse, turberebbe la struttura biologica florale, ingombrando uno spazio che deve essere occupato dallo stilo. Laonde siffatto aborto può essere anche ricondotto a

cause funzionali. La conseguenza naturale si è che in questo fenomeno è consociata l'azione di cause meccaniche e di cause funzionali.

Ma ecco che con questa conseguenza si apre la via ad un importante quesito che vorrebbe essere risoluto. Ammessa la consociazione delle due categorie di cause, quali debbono aversi per prevalenti, le meccaniche o le funzionali?

Io sono persuaso che la maggior parte dei botanici odierni ai quali fosse rivolta tale domanda, risponderebbero senza esitazione: prevalgono le cause meccaniche.

Mi trovo invece di contrario avviso, e cito a mio favore un singolare fenomeno che si riproduce in ben due famiglie (Scrofulariacee, Bignoniacee). Alludo ai generi *Pentstemon* e *Jacaranda*, ove il quinto stame, in conseguenza dallo aver assunto l'importante funzione di servire di fulcro ai pronubi (deflesso al labbro inferiore per lasciare sgombro il posto allo stilo), non solo si è sviluppato, ma è più lungo degli altri. Ecco che in questo caso la causa biologica ha trionfato sulla causa meccanica.

In molte Lobeliacee la corolla è superiormente scissa da cima a fondo. Sotto il punto di vista biologico io aveva interpretato questa scissione come un ripiego opportuno a consentire la divaricazione del tubo singenesiaco e il curioso gioco di espulsione pollinica connesso con detta divaricazione. Il valente mio amico Prof. Kanitz, monografo delle Lobeliacee, discorrendo con me, nel 1874, del fenomeno di detta scissione, mi esternava di aver altra opinione, considerandolo come un effetto di pressione meccanica. Avevamo ragione entrambi, perchè anche qui si nota consociazione di cause biologiche e di cause meccaniche. Ma quali considereremo prevalenti? Le biologiche; perocchè in molte Lobeliacee, ove l'ampiezza del tubo florale permette il giuoco della succennata espulsione pollinica, più non si è effettuata la scissione della corolla.

Nei generi *Ajuga* e *Teucrium* la parte postica della corolla, ossia il labbro superiore è ridotto a minimi termini. Si dirà che ciò è dovuto a causa meccanica, perchè infatti detto labbro risponde al

punto di massima pressione. Verissimo, diciamo noi; ma soggiungiamo che in molte altre Labiate, nel genere *Salvia* per esempio, il labbro superiore è appunto quello che è il più sviluppato. Ecco un nuovo esempio della prevalenza delle cause biologiche.

Possiamo addurre altresì il significante esempio del labello delle Orchidee, il vessillo delle Papilionacee i quali sogliono avere, in confronto delle altre foglie florali. uno sviluppo enorme, sebbene si siano formati nel punto di maggior pressione.

Infine se la pressione fosse la causa predominante della zigomorfia, s'incorrerebbe in un curioso controsenso. Infatti la pressione tra la brattea ascellante e l'asse agendo nel senso verticale, dovrebbe determinare una espansione degli organi nel senso orizzontale. E invece, cosa strana! scorgesi nei fiori zigomorfi l'opposto; l'espansione predominante degli organi è nel senso verticale. Ma, se di ciò la meccanica non può rendere ragione, la biologia invece spiega come, mediante la espansione verticale, si formano acconciamente elmi e labelli; elmi destinati alla protezione delle antere e del polline; labelli destinati a servire di tavola d'appulso ai pronubi.

Le cose che abbiamo detto sono sufficienti per illuminarci sul giusto valore da darsi alle cause meccaniche. Non si vuol negare che queste cause spesso entrino in giuoco; ma non bisogna esagerarne l'importanza, e fa d'uopo persuadersi che 90 volte su 100 esse sono subordinate a cause funzionali.

Su quest'argomento della zigomorfia e delle sue cause è testè comparso un bel lavoro di Ermanno Vöchting (1); ed è precisamente la lettura di questo che c'invogliò ad esternare le nostre idee in proposito, le quali non differiscono molto da quelle dell'autore.

La prefazione contiene alcuni cenni sulle diverse spiegazioni date dagli autori intorno alle cause della zigomorfia. Accenna alle cause meccaniche messe in campo da A. P. De Candolle, alle cause vitali (*Bildungsprincip*, vero sinonimo di *Nisus formativus*) ammesse da

(1) Ueber, *die Zygomorphie und deren Ursachen*, nell'*Annuario di botanica scientifica* del Pringsheim, 1886.

Roeper e Treviranus, alle cause biologiche o finali investigate dai seguaci di Cr. C. Sprengel, finalmente alla causa della gravità, promulgata da Hofmeister.

È chiaro che le idee di Vöchting, benchè espresse con parole al tutto differenti, sulle diverse categorie di cause, combinano sostanzialmente colle nostre.

Per chiarire le cause della zigomorfia l'autore ha istituito diversi esperimenti, dei quali riferiremo quelli che ci sembrano più interessanti.

Epilobium angustifolium. I fiori hanno una zigomorfia che noi diremmo *sepalicida*, perchè il piano di simmetria taglia il nervo medio del sepalo posteriore (e in questo caso anche quello del sepalo anteriore). Avendo l'autore fissata una pianta di questa specie sul clinostato, i bottoni florali si svilupparono affatto regolari. La causa influente è adunque la gravità.

Vöchting osservò un fatto interessante. Alcuni fiori svilupparono una zigomorfia al tutto diversa, cioè la *petalicida*. Come spiegare un tale fenomeno senza ricorrere a cause interne?

Œnothera biennis. La zigomorfia è espressa soltanto nell'androceo. Gli otto stami sono tutti assorgenti, ma gl'inferiori mediante una semplice incurvazione in alto, i superiori invece mediante una incurvazione ad *S* coricato. L'azione del clinostato toglie di mezzo ogni flessione dei filamenti. Adunque la gravità entra in giuoco; ma se l'azione è diversa nei diversi stami, come si fa ad ammettere che quest'azione sia diretta anzichè riflessa?

Epiphyllum truncatum. La zigomorfia florale, molto più pronunziata che nei casi precedenti, è diretta, come abbiamo dimostrato nei nostri studi sulla dicogamia, allo scopo di preparare un bellissimo apparato florale alla visita di uccelli mellisugi (classe sesta, apparecchi labiati; tipo eschinantino).

L'azione del clinostato applicato alla pianta soppresse totalmente la zigomorfia; ed è questo il massimo dei risultati ottenuti da Vöchting.

Asphodelus luteus, *Hemerocallis fulva*. I fiori di queste due

specie sono improntati a zigomorfia sternotriba, giusta il nostro «tipo amarillideo», della forma *a stami esclusi* quanto alla prima specie, *a stami inclusi* quanto alla seconda. La zigomorfia non è molto spinta perchè è per gran parte introdotta da inflessioni del perigonio e degli stami. Il clinostato ha mirabilmente regolarizzato i fiori dell'una e dell'altra specie.

Questi esperimenti di VÖCHTING non mancano d'interesse; ma siccome la zigomorfia florale di tutte le succitate specie non supera il primo od il secondo grado, *il necessario risultato degli sperimenti era da noi prevedibile a priori.* Se il VÖCHTING avesse ulteriormente spinto queste esperienze, avrebbe constatato l'inefficacia del clinostato a regolarizzare i fiori di un *Orchidea*, di una *Viola*, di un *Antirrhinum*.

Anche l'autore ha previsto questa inefficacia, e quindi ammette due sorta di zigomorfie: cioè zigomorfie che dipendono esclusivamente dall'azione della gravità; e zigomorfie che dipendono dalla gravità e da cause interne.

La prima sorta risponde al primo e secondo grado, la seconda sorta al terzo e quarto grado della nostra scala zigomorfica.

Sotto il punto di vista filosofico la distinzione dell'autore è erronea. *Natura non facit saltus.* Invano VÖCHTING nega la ingerenza di cause interne nell'inflessione degli organi di *Epilobium.* È per noi di tutta evidenza che queste direzioni e questi moti sono ordinati da un principio interno, chiamisi pure o istinto, *o Nisus formativus* o *dirigens*, o *Bildungsprincip.* Ed è pure di tutta evidenza che questa causa interna non può dirigere gli organi se viene a mancare la causa orientante, che nel caso della zigomorfia è la gravità, in altri è la luce. In sostanza e nell'uomo e negli animali e in tutti gli organismi, anche nelle piante, la gravità e la luce non sono giammai cause efficienti; sono sempre invece cause orientanti; la loro azione non è giammai diretta, ma costantemente una azione riflessa.

Bologna 5 gennajo 1887.

Nuova specie di Vancouveria (V. planipetala)

per il Dott. SILVIO CALLONI.

(Tav. VI).

I.

Sulle coste occidentali dell' America nordica, contro le quali si infrangono le onde del Grande Oceano, dentro l'area della provincia botanica californiana dove la flora splendida è così ricca di forme e fulgente di colori, da Santa Crux all' isola Vancouver, nelle cupe foreste di conifere scaglionate sui fianchi della catena costiera (*Coast-Range*), cresce, fiorendo sulla fine di germinale, la *Vancouveria hexandra*, una berberidacea perenne dal portamento di *Epimedium*. La raccolse primo Menzies sul cadere del secolo passato, durante il suo viaggio alla scoperta del capitano Vancouver, lungo le coste dell'Oregon e di Columbia (1). Più tardi, Douglas e Scouler rinvennero la medesima pianta sulle coste frastagliate del Puget-Sound, come sulle sponde del Columbia-river nei pressi del forte Vancouver, ed anche nelle regioni settentrionali di California (2). Douglas, sotto la prima impressione di somiglianza, nei lineamenti esterni, con un'altra berberidacea pure dell'America del nord, il *Caulophyllum thalictroides*, designò, nelle sue collezioni, la nuova pianta col nome di *Caulophyllum gracile*. Ma questo nome restò negli erbari, nè mai ebbe da parte di Douglas onore di pubblicazione.

Intanto, raccolte di Douglas et di Scouler erano giunte nei va-

---

(1) HOOKER W. J., *Flora bor. amer., compilated principally from the pl. coll. by Richardson et Drummond on the late north Exped. under comm. of Cap. Sir. J. Franklin*, London 1833, vol. I, p. 31.

(2) HOOKER, *ibidem*.

sti erbari di Kew, nei quali la pianta di Menzies pur rimase inavvertita, non descritta per anni; fu solo nel 1833, ch'essa figurò nella coorte delle piante conosciute, quando un botanico illustre, W. J. Hooker, mise in luce la sua flora dell'America boreale (1). Hooker, studiando il *Caulophyllum gracile* di Douglas, di primo tratto ne rilevò le notevoli differenze col gruppo dei *Caulophyllum* e, nello stesso tempo, le strette affinità col genere *Epimedium*. Come la pianta di Douglas si distingueva nettamente dalle altre specie conosciute di *Epimedium*, per la simmetria ternaria del fiore, Hooker la chiamò *Epimedium hexandrum*, ampiamente descrivendola ed illustrandola con disegni (2).

Nell'anno successivo, 1834, Morren e Decaisne, a proposito d'un lavoro sulla flora del Giappone, studiando monograficamente il genere *Epimedium*, giudicarono di valore generico i caratteri differenzianti l'epimedio americano dalle specie del mondo antico. Adottarono quindi un genere nuovo sotto il nome di *Vancouveria* (3), a ricordo del valente capitano Vancouver, compagno di Cook nel secondo e terzo viaggio attorno al globo ed esploratore della costa occidentale dell'America del nord. L'*Epimedium hexandrum*, Hooker, diventò la *Vancouveria hexandra*, Morren et Decaisne.

Le vedute di Morren e Decaisne s'imposero nelle pubblicazioni successive, riguardanti l'epimedinea americana. Infatti, ad eccezione di Hooker et Arnott (4), gli altri autori, Endlicher, Walpers, Torrey, Torrey e Gray, Bentham e Hooker, Brewer e Sereno Watson (5),

---

(1) Hooker, *Flora bor. americ.*

(2) Idem, *ibidem*, vol. I, tav. 13.

(3) Morren et Decaisne, in *Annales, des Sc. natur.*, Sèr. 2, vol. II, p. 351.

(4) Hooker et Arnott, *Botany of Captain Beechey's voyage*, London 1841, p. 318.

(5) Endlicher. *Genera plantar.* 1836-40, p. 853; Walpers, *Repertor. Bot. Sistem.* p. 101; J. Torrey. *Descript. of the gen. bot. collect., in Report of explor. and Survey from the Missisipi to Pacific Ocean*, 1853-54, vol. IV, p. 63; J. Torrey, in Ch. Wilkes, *United States explor. Expedit. during the years* 1838-42,

consonano tutti nell'ammettere il genere *Vancouveria* (1). Sempre però gli autori accennati trattano di un genere fin qui rappresentato da una specie unica, « *species unica in America boreale crescens* » (2), costituendo quindi uno di quei generi che il Prof. Alph. de Candolle (3) chiama monotipi.

Per gentile condiscendenza del Prof. Alph. de Candolle e del D.r Jean Müller Arg., il valoroso difensore della teoria microgonidica, ho avuto la buona occasione di esaminare quasi tutte le specie di *Epimedium*, negli erbari famosi di de Candolle, di Delessert e di Boissier, a Ginevra. Nell'erbario de Candolle, un esemplare di *Vancouveria*, raccolto da Bolander nei dintorni di S. Francisco di California, si presentava, nell'analisi del fiore, con differenze notevoli, di fronte alle descrizioni degli autori ed ai disegni di Hooker. Le stesse differenze trovai, in contrasto con un esemplare di *Vancouveria* della bella raccolta di piante Oregonensi mandate da Howell al Prof. de Candolle. Le differenze accentrandosi nel fiore, ed essendo, per di più, accusate in fase precoce d'evoluzione, mi consigliano a descrivere la pianta di Bolander come specie nuova, che,

---

p. 219; Torrey, et Gray *Flora americ.* I, p. 52; Bentham et Hooker, *Genera plantar.*, vol. I, p. 41 e 44; Brewer et Sereno Watson, in Asa Gray, *Botany of California*, edit. 1876, et revised edit. 1880, vol. I, p. 15.

(1) Quest'accordo degli autori non toglie che il genere *Vancouveria* non sia affatto genuino e scevro di critica. Già nel 1833 Hooker avvertiva che il solo carattere differenziale tra la pianta di Menzies e gli epimedi del Mondo antico, si riduceva al numero diverso delle parti del fiore, ma che, in « all that is essential as regards genus, there is the most perfect accordance. » Brewer e Watson riconoscono che il genere *Vancouveria* è « scarcely separable from *Epimedium* of old world. » Numerose analisi del fiore di *Vancouveria* e di quasi tutte le specie di *Epimedium*, mi persuaderebbero meglio a distinguere la *Vancouveria*, unicamente come sezione del genere *Epimedium*. Ma troppo sarebbe sviluppare qui tale argomento.

(2) Bentham et Hooker, *Genera plantar.*, vol. I. p. 44.

(3) Alph. de Candolle, *Origine des plantes cultivées*, p. 317.

da un carattere peculiare dei petali, designo col nome di *Vancouveria planipetala.*

Metterò prima la diagnosi di questa specie in confronto con la specie sorella, per descriverla in seguito meglio ampiamente. La diagnosi della *Vancouveria hexandra* tolgo alle descrizioni degli autori, aggiungendovi solo, perchè sia comparabile, qualche dettaglio d'analisi del fiore.

II.

Vancouveria hexandra, Morr. et Dne

(*Epimedium hexandrum*, Hooker).

Pedunculi glabri. Bracteolæ, calyculus et sepala (plerumque) margine vel dorso sparsim glandulosi. Petala longe unguiculata, ultra medium transverse plicata, late cucullata, cucullo apice attenuato, margine integro vel subundulato, centro conspicue foveolato, foveola flava nectarifera. Stamina filamentis extus glandulosis. Ovarium oblongum insigniter glandulosum. Placenta ovarium subaequans. Arillus apice bilobus.

V. planipetala.

Pedunculi piloso-glandulosi. Bracteolæ, calyculus et sepala glaberrimi. Petala breve unguiculata, graduatim expansa in lamina ubique plana, vertice trilobata, lobis denticulatis, deltoideis, lobisl ateralibus flavis, nectariferis. Stamina filamentis omnino glaberrimis. Ovarium urceolatum glabrum. Placenta ovario duplo brevior. Arillus integrus.

Il fusto vivace, ibernante, è, come in tutte l'altre Epimedinee, un rizoma. La sua porzione inferiore, grossa circa 2 mill., si continua nella radice primaria, lunga assai. Qua e là, a distanza, piccole fessure rombiche, nello strato corticale, dànno passaggio ad altrettante radici secondarie lunghe, grosse come crine di cavallo, ondulate, parcamente fibrillifere. In alto della radice primaria, il rizoma ha cicatrici e resti di fulcri, di foglie e fusti aerei degli anni precedenti; la sua estremità superiore è più ingrossata e produce, annualmente, poche foglie nuove, all'ascella dei resti basilari delle antiche, e, sul vertice dell'asse, un fusto aereo fiorente. Foglie

e fusto aereo compiono la loro prima evoluzione in gemme protette da scagline triangolari, embricciate.

Le foglie, dentro la gemma o poco dopo sortite, hanno il peziolo bruscamente ricurvo in basso, sì che il vertice del lembo guarda il terreno. Nel crescere successivo, il peziolo si raddrizza ed il lembo prende la sua direzione apogeotropica normale. Le foglie adulte, munite di stipole e peziolo suddiviso, hanno àmbito quasi rombico e misurano 30 centim. in lunghezza totale. Stipule minute, auriculiformi e saldate al peziolo per $^3/_4$ di loro lunghezza, intere, se giovani, poi dentate o fimbriate sulla crina. Il peziolo canalicolato alla base, quindi terete, provvisto di ipoderma scleroso pronunciato e fascetti fibrovascolari raccolti in circolo chiuso, è da $^1/_4$ circa della lunghezza totale della foglia tre volte ternato. La foglia prende così, nell'insieme, la fisonomia pinnata; vi si distinguono una parte assile del peziolo e sei rami secondari, divergenti ad angolo di 45°, a centim. 8 $^1/_2$ e 14 $^1/_2$ dal punto inferiore di ramificazione. Asse e rami rigidi, nodosi ne' punti di divisione, quà e là consparsi da peli rossigni più numerosi sui nodi. I rami inferiori sono a lor volta biternati, i mediani una sola volta, i superiori semplici. Le ultime ramificazioni, in numero di 19, si espandono in lembi cordati alla base, subtrilobi in alto, lievemente smarginati all'estremo dei lobi. Nervazione palmata, con reticolo irregolarmente esagonale, spesso. La nervatura mediana, le prime nervature basilari e gli ultimi ramuscoli dell'altre, mettono capo ad una robusta nervatura marginale che orla tutta quanta la periferia della fogliola e fa punta nella smarginatura dei lobi. In ogni gruppo ternato la foglietta terminale ha peziolo più lungo e lembo più ampio che non le laterali. La foglietta massima termina l'asse e misura 3 centim. nel peziolo e centim. 45 di lunghezza, per 3, 7 di larghezza nel lembo. Tutte le fogliette glabre sopra, sotto con radi e lunghissimi peli, sono sempre piuttosto coriacee.

Il fusto aereo afillo, o scapo, appena superante in lunghezza la foglia maggiore, scanalato alla base, quindi terete, nel suo terzo

superiore si ramifica in una panicola di pochi racemi distanti, gracili, assai parcamente provvisti di fiori. Brattee minuscole, le primarie oblunghe acuminate, le altre lineari, terminate tutte da pochi peli glandulosi. Pedicelli da 2-4 volte più lunghi dei fiori, gracili, incurvati, consparsi da glandole.

Fiori piccoli candidi, da 6-8 mill. di altezza, pendenti (fig. 1). Bratteole 1-3 triangolari, spesso punteggiate in rosso. Calicolo di 6 parti, tre esterne triangolari, ottuse, subuninervie, tre interne più grandi, obovate, integre, pentanervie. Calice di sei sepali simili sorpassanti le parti interne del calicolo, su due ranghi ed alterni, oblunghi, acuminati e 2-3 dentati al vertice, percorsi da 3 nervature tutte biforcate. Petali sei quasi di $^1/_3$ più corti dei sepali, tre esterni alternando con questi, tre interni. Ciascun petalo unguiculato alla base, graduatamente si dilata in una lamina piana, triangolare, trilobata al vertice, con lobi dentellati. Nervature tre, brevi, le laterali talora biforcate. La pagina superna dei due lobi laterali è tutta invasa da una plaga bionda, dove il parenchima del petalo è differenziato in tessuto glandulare nettarifero, di cellule allungate, riunite senza meati. Talora, nel centro del petalo, tra i due nettari laterali, si osserva una macula discolore nettarifera, a cellule dodecaedriche (fig. 6-9).

Nella fioritura, calicolo, sepali e petali si riflettono in modo spiccato contro il peduncolo ricurvo. Gli stami invece, lunghi come i petali, sono ravvicinati d'attorno al pistillo. Filamenti depressi, appena convessi sul dorso, piani dal lato ventrale, glaberrimi sempre. Le antere dorsali, lunghe quasi come i filamenti, s'aprono per due valvole elastiche, che si sollevano obliquamente dal basso all'alto, fin quasi alla verticale. Grani di polline sferoidali. Connettivo prolungato in appendice conica ottusa. La posizione degli stami, liberamente pendenti, a motivo del perigonio riflesso, la loro deiscenza extrorsa, lo stigma che non emerge dai connettivi, contrariano le nozze autogame, in favore dell' incrocio, promosso dagli insetti visitanti le plaghe nettarifere de' petali.

Carpello unico, quasi lungo come gli stami. Ovario urceolato, un po' appiattito dal lato della placenta e rigonfio dal lato opposto, glaberrimo. Sulla superficie convessa una linea pallida, quasi ellittica, disegna la valva di deiscenza (fig. 10). Stilo cilindrico più corto dell'ovario, un po' ingrossato in alto. Stigma scavato, con labbra irte da papille ottuse, strettamente ravvicinate. Ovuli 4 anatropi, inserti su di una placenta parietale, che appena raggiunge la metà del cavo ovarico.

Frutto capsulare, deiscente per una valvola dorsale (fig. 11, 12) più ristretta e più breve del resto dell'ovario, di tardivo differenziamento nell'evoluzione, aprentesi dall'alto al basso. Semi con arillo d'un bianco lucente, ovato, con margine integro (fig. 12 *).

Pianta perenne per rizoma producente ogni anno foglie bi-triternate e fusto aereo da queste indipendente, terminato da panicola poco fornita di fiorelli penduli, candidi. Portamento generale ricordante l'*Epimedium colchichum* o l'*E. Perralderianum*. Cresce nei boschi ombrosi, «paper mill red woods», presso S. Francisco di California, a circa 38° di lat. sett., dove Bolander la raccolse nel maggio 1867. L'esemplare descritto si trova negli Erbari (Erbario generale) del Prof. Alph. de Candolle, in Ginevra.

III.

Gioverà una parola sui caratteri che differenziano la nuova specie, in raffronto all'*Epimedium hexandrum*. L'assenza di glandole sulle parti del fiore è affatto assoluta, e contrasta con quanto affermano gli autori sulla *Vancouveria hexandra*, nella quale stami e ovario sono glandulosi, come assicurano Hooker, Endlicher, Morren et Decaisne. Nel fiore dell'esemplare di Howell, le bratteole, il calicolo e sovente, perfino i sepali, hanno glandule sui margini o sul dorso. Negli stami, i filamenti sono cosparsi, alla superficie esterna, da peli glandulosi. L'ovario è tutto quanto coperto da glandole, principalmente sulla valva di deiscenza.

Differenza ancor più spiccata è nei petali. Nella *Vancouveria* descritta, il petalo è spatulato, trilobo, con nettari laterali marginali, sempre piano, uguale su tutta la sua superficie esterna ed interna (1). Il petalo della *Vanc. hexandra* è ben diverso, lineare unguiculiforme sino a $^2/_3$ circa della base, si dilata in seguito bruscamente in una porzione deltoidea, concava all' interno come valva di piccola tellina, integra od appena ondulata sui margini, attenuata dalla base al vertice ottuso, il quale s' incurva alquanto verso l'asse del fiore. Una piega transversa segna il principio della conca e ne rigetta la base all' esterno ed in basso, contro il dorso dell' unguicola, a mo' d'un sacchettino o cappuccio. Dentro la regione centrale della conca, è scavata una fossetta dal margine circolare ed orlato in rilievo, dalla superficie bionda, tutta quanta tappezzata da un parenchima di cellule dodecaedriche nettarifere. Tanto spiccata è la fossetta, ch'essa determina all'esterno del petalo, un rialzo convesso a mo' di cuffia o di vetro d'orologio. Insomma il petalo è differenziato in una nettaroconca somigliantissima ad un cucchiaino in miniatura. La forma del petalo, la forma e la posizione del nettario sono dunque totalmente diverse che nella *Vancouveria planipetala.*

Ma differenze s'osservano anche in rapporto al gineceo. Nella *V. hexandra,* l'ovario è allungato a mo' di bottiglia, la valva di deiscenza quasi uguaglia l'altezza e la lunghezza dell' ovario; il

---

(1) I lobi possono talora incurvarsi verso la superficie interna del petalo, simulando una lieve conca (fig. I, p.1). Nei fiori secchi, un petalo spiegato si foggia a conca, se lo si bagni solo alla superficie esterna, ma torna a schiudersi, bagnando anche l'altra pagina. Si tratta dunque di concavità momentanea, passeggiera, che sul vivo, dev'essere provocata da tensione diversa tra parenchima semplice e nettarifero, certo in rapporto con la turgescenza dei nettarî, più o meno grande a seconda del prodotto o della spesa di nettare. Nella regola, il petalo è spiegato, e d'altronde, non presenta mai rialti o depressioni di sorta, nè all'esterno nè all'interno; ha nettari piani, ma non mai in forma di nettaronca foveolata, come osservasi nella *Vanc. hexandra.*

cordone placentare quasi raggiunge la volta del cavo ovarico e porta così parecchi ovuli. L'arillo non è integro, ma bilobato al vertice « arillus bilobed », come assicurano Brewer et Watson (1).

Aggiungo che i caratteri differenziali enunciati, ad eccezione di quelli riferentisi alla valva ovariana ed all'arillo, sono già schiettamente accusati in stadi precoci d'evoluzione, quando gli stami sono appena muniti di filamento brevissimo, quando l'ovario non presenta ancora traccia alcuna di valva, gli ovuli non hanno compiuta la curvatura anatropa ed il nucello emerge buon tratto dalle tuniche, sì che l'esame d'un fiore giovanissimo basterebbe a distinguere le due specie. A questo momento d'evoluzione infatti, nella *V. hexandra*, calicolo, spesso i sepali, stami ed ovario, sono già consparsi di glandole ed i petali abbozzati come nel fiore adulto, con la piega transversa, con la conca munita di un primo accenno di fossetta nettarifera. Nella *V. planipetala* per contro, tutte le parti del fiore sono glabre, ed i petali hanno forma di scagliette piane, un po' attenuate in basso ed in alto, con accenno alla lamina triloba (fig. 2-3). Già segnate sono pure le differenze di lunghezza nella placenta.

I caratteri differenziali, ora citati, insorgono dunque nella giovane età del fiore e sostengono così la prova alla pietra di paragone dello sviluppo; hanno quindi l'impronta di caratteri costanti e giustificano la forma nuova descritta.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI.

Fig. 1. Fiore in posizione naturale d'antesi, ingrandito. Sepali *s* e petali *p*, riflessi contro il peduncolo; p^1 petalo a lobi momentaneamente incurvati: *st.* stami in piena deiscenza: *gl.* glandole pedicellate.

Fig. 2. Petali in fiori giovanissimi; *a.* il più giovane.

Fig. 3. Petalo un po' più adulto.

---

(1) Brewer et Sereno Watson, in Asa Gray, *Botany of California*, ed. rived. vol. I, p. 15.

Fig. 4. Petalo con spazi nettariferi *n* et n^1.

Fig. 5. Altro petalo più allungato.

Fig. 6. Tessuto nettarifero *n*, nel petalo 5.

Fig. 7. » » n^1. »

Fig. 8. » » *n*, in rispondenza del margine superiore del lobo nettarifero.

Fig. 9. Petalo con lobo mediano integro; *n*, nettario.

Fig. 10. Pistillo in prima antesi. È appena accusata la valva di deiscenza *v*.

Fig. 11 Pistillo dopo l'antesi. La valva *v* comincia ad aprirsi dal vertice alla base dell'ovario.

Fig 12. Pistillo con valva *v* totalmente aperta. Nell'ovario beante si vedono 4 giovani semi *o*.

Fig. 12. * Seme giovanissimo con arillo *a*.

Della conservazione degli erbari. — Per T. Caruel.

È tuttora un desiderato dei botanici la buona conservazione degli erbari, la loro perfetta incolumità dalle cause che ne minacciano l'esistenza, e che sono principalmente: l'umidità che ammuffisce le piante e le rende pasto più gradito agli insetti, l'eccessiva siccità che le stritola, la polvere che le deturpa e che porta seco uova d'insetti nocivi, e sopra ogni altra cosa gli stessi insetti, di cui non è breve la lista, antreni, anobi, dermesti, ptini ecc.

Da tutte le cause di distruzione fuorchè l'ultima è facile preservarsi mediante buoni locali, sufficientemente asciutti, riparati da sbalzi di temperatura (che quando abbassa d'un tratto fa depositare l'acqua nei pacchi), con pavimenti che non alzino molta polvere, e mediante scaffali che chiudano bene, e avvertendo di non lasciare fuori le piante che il tempo necessario per il loro esame. Ma dagli insetti non è ancora stato trovato un mezzo sicuro di preservazione.

Fino a tanto che rimasero piccoli gli erbari, pare che non fosse sentito il bisogno di alcuna cautela speciale: bastavano le frequenti visite alle piante, e poi v'era anche l'uso di rinnovarle, sostituendo ai saggi invecchiati altri più freschi e belli. Linneo, che nella *Philosophia botanica* scende in tanti minuti particolari sulla istituzione di erbari, non dice verbo della loro conservazione. Più tardi col-

l'accresciuta mole delle collezioni fu avvertita la necessità di un provvedimento, e negli scaffali misero canfora, essenze varie, ed io so di un erbario (del sig. Antoir, ora dell' Istituto tecnico di Firenze) che era guardato da pezzetti di cuoio di Russia, ed ancora si trova dopo più di mezzo secolo in buonissimo stato. Ma generalmente simili provvedimenti furono riconosciuti insufficienti.

Sul principio del secolo, G. E. Smith ne propose un altro, l'immersione dei saggi in una soluzione alcolica di sublimato corrosivo. Piacque il rimedio, A. P. de Candolle lo raccomandó sin dalla prima edizione della *Théorie élémentaire* (1813), e tanto si diffuse che al giorno d'oggi io credo non vi sia collezione grande che non sia stata trattata col sublimato.

Ma non tardarono neppure a sorgere dubbi sulla sua efficacia, e poi vennero maggiori lamenti sulla sua inefficacia, e adesso il sublimato ha perduto moltissimo del suo credito. Chi ne ha cagionato la debolezza della soluzione ordinariamente adoperata (circa 1 in peso su 5 di alcole allungato con 30 di acqua), e ha proposto di raddoppiare la dose, o di escludere addirittura l'acqua dalla soluzione; chi accagionando della mala riuscita la facile volatilizzazione o la scomposizione della sostanza, o la polverizzazione dello strato che ne viene depositato sulla superficie delle piante, ha proposto di darle stabilità coll'aggiunta di sale ammoniacale (bicloruro di mercurio 70 gr.. cloridrato d'ammoniaca 30 gr., alcole a 65° 2 $^1/_2$ litri); chi ha proposto di adoperare invece una soluzione alcolica di acido fenico. Ma i più, perduta la fede nel mezzo *preservativo*, sono ritornati ai *curativi* insetticidi, ai vapori di benzina, di acido fenico, di naftalina, ma soprattutto di solfuro di carbonio, riconosciuto l'insetticida più potente e venuto in voga dopochè, or saranno trent'anni, fu felicemente applicato in Algeria per la conservazione dei depositi di cereali.

Per venire ad un giudizio sul mezzo migliore per preservare gli erbari dagl'insetti, sarebbe forse ora il momento d'aprire una specie d'inchiesta, per avere i risultati dell'esperienza di molti possessori

o direttori di erbari. S' intende che tali risultati siano forniti schiettamente, senza puerile infatuazione per un dato metodo, o maligna ostilità contro chi adoperi diversamente, e con un occhio a tutte le circostanze che avessero potuto o favoreggiare o contrastare il metodo di conservazione adoperato: fra le quali non ultima la qualità delle piante, giacchè si sa che certune, alghe, licheni, muscinee, felci, glumiflore, non sono mai o quasi mai attaccate, che altre, i vegetali legnosi e con foglie cuoiose e piccoli fiori dei paesi tropicali, quelli così asciutti dell' Australia o del Capo, sono molto meno esposte delle piante erbacee, e soprattutto delle coltivate, e le piante invecchiate in erbario meno delle recenti, che sopra tutte le altre sono attaccate le piante con succhi lattiginosi, euforbie, papaveracee, apiacee ecc. E siccome chi propone, meglio predica coll' esempio, ed è quasi in obbligo darlo, io pel primo dirò quel che per esperienza ho imparato della materia.

Possessore di un erbario, che a poco per volta era salito a circa 47000 saggi, io l'aveva tutto preparato con le mie mani, principiando dall'avvelenamento col sublimato in soluzione debole. Per del tempo rimase intatto, se ben mi rammento; da ultimo vi si sono messi gl' insetti, ma i guasti sono stati limitati, io ritengo perchè l'erbario era continuamente maneggiato, e perchè fu subito passato al solfuro di carbonio.

Ho avuto per 10 anni sotto la mia direzione l'erbario dell' Orto Pisano, anch' esso stato trattato col sublimato. Secondo un sistema antico, incomodo per l' uso ma buono per la conservazione delle piante, i pacchi erano rinchiusi separatamente in cassette. Nonostante, ogni tanto qualche guasto si avvertiva: è vero che l'erbario era in un locale infelice, dove si aveva un bel da fare per combattere l' umidità.

L' erbario, detto centrale, fondato da Parlatore nel Museo di Firenze, era preparato anch' esso col sublimato. I pacchi ordinati erano in scaffali ben chiusi; ma gli altri stavano in armadi aperti, esposti alla polvere che si staccava in quantità dal pavimento di mattoni

grezzi della sala. Per tutto il tempo che lavorai intorno a quell'erbario, più di 10 anni, fino al 1862, non ho memoria di averci riscontrato guasti, almeno di entità. Il sig. Aiuti, che nel 1863 subentrò nel mio ufficio, anch'egli è persuaso che allora tutto era sano, ed ancora fu per 10 anni dopo. Allora per la mal ferma salute del direttore principiò un periodo di trascuranza delle collezioni; e quando nel 1877 morì Parlatore, chi ebbe l'incarico provvisorio della direzione avvertì l'invasione degli insetti, alla quale fu cercato riparare con una visita generale ai pacchi e col riavvelenamento delle piante guaste, con soluzione concentrata di sublimato. Più tardi furono posti vasetti di naftalina negli scaffali. Ugualmente invaso e in ancora peggiore condizione fu trovato l'erbario Webb, che pur esso era stato trattato col sublimato, ma che per vero dire era rimasto parecchi anni esposto senza difesa in un magazzino, fino a che potesse essere fabbricato il locale per riceverlo.

Quando nel decembre 1880 io assunsi la direzione delle collezioni botaniche del Museo di Firenze, io le trovai tuttora in preda agli insetti, a tal segno che sopra un totale di circa 3500 pacchi, neppure uno degli attaccabili si poteva sperare immune. In sulle prime io continuai nelle cure adoperate innanzi la mia venuta; ma naturalmente io non poteva più avere fede nel sublimato corrosivo come preservativo; e cercavo qualche altro rimedio. Del solfuro di carbonio io aveva sentito dire, e sapevo che persone autorevoli come in Francia Lenormand, Weddell, Boreau se ne lodavano molto; quando mi pervennero due lettere di persona ancora più autorevole, che mi decisero alla prova. Alf. de Candolle mi scriveva da Ginevra a proposito delle nostre collezioni: « L'herbier est-il complétement dépourvu d'insectes? Si ce n'est pas le cas l'occasion du transport serait bonne pour faire passer tous les paquets dans des caisses avec le sulfure de carbone. Mon herbier n'a été purgé des vers que par ce moyen et je suis surpris de l'efficacité complète du procédé. » E di bel nuovo il 15 giugno 1882: « Avec le climat de l'Italie je ne crois pas que le sublimé corrosif préserve

les collections. Vous n'aurez aucune sécurité sans l'emploi du sulfure de carbone ou de l'autre gaz de soufre dont on se sert pour désinfecter les waggons en vue du phylloxéra. Les vapeurs peuvent être données en masse dans une caisse ou une chambre bien fermée, ce qui coûte peu et n'exige pas beaucoup de temps. L'effet destructeur est certain. Depuis 11 ans on n'as pas vu *un seul* insecte dans mon herbier qui était bien malade en dépit du sublimé ».

Iniziai dunque nel 1882 il sistema dell' applicazione di solfuro di carbonio, mediante soggiorno successivo dei pacchi durante una settimana in una cassa ermeticamente chiusa contenente l' insetticida, i pacchi essendovi posti in numero di venti alla volta. Principiai coll' erbario Webb, come il più maltrattato; l' anno seguente passai all' erbario centrale; e terminato il lavoro sono ritornato all' erbario Webb, e così indefinitamente, dimodochè dopo un intervallo di 3 anni ogni pacco ritornerebbe ad essere assoggettato ai vapori di solfuro. Contemporaneamente ho continuato nella minuta revisione dei pacchi, ad oggetto di togliere le traccie dei guasti antichi, e potere meglio in avvenire accertare i nuovi se si dovessero verificare.

Per adesso il risultato è assai soddisfacente, se non completamente tale. È vero che ogni tanto in qualche pacco del danno ancora se ne trova, ma sono ridotti casi rari, e da attribuirsi (credo) alla antecedente generale diffusione degli insetti per il locale. V' ha ragione di sperare che perseverando nel sistema, ogni traccia ne dovrà sparire. Ad ogni modo per maggiore sicurezza, avendo avvertito che i nuovi guasti sono a preferenza nelle piante nuovamente venute al museo, e preparate via via per essere poi intercalate fra le antiche, io ho fatto costruire un' altra cassa da solfuro, destinata ai pacchi di piante da intercalare, che a breve intervallo, non più di un semestre, vi torneranno a soggiornare; e più rapidamente pure si succederanno i pacchi ordinati nella loro cassa.

In conclusione, la mia presente opinione sarebbe: che senza volere negare ogni efficacia al sublimato, devo riconoscerla troppo

limitata perchè franchi la spesa di ricorrervi quale preservativo, vista la lunghezza del processo, il deturpamento che produce in molte piante, ed altri suoi inconvenienti; che dovendo ricorrere ad insetticidi, il solfuro presenta tutti i requisiti, gli inconvenienti del suo uso essendo facili a scansare; che sopra ogni rimedio io ritengo più efficace l'assiduità nelle cure all'erbario, col non abbandonarlo a se, tenerlo ben riparato, e frequentemente visitare i pacchi.

Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro passaggio dal fusto alla foglia. — Comunicazione preventiva del Dottor Camillo Acqua.

È da parecchio tempo che nel laboratorio dell' istituto botanico di Roma, dietro consiglio del Prof. Pirotta, io ho intrapreso una serie di ricerche sul modo con cui i fasci della foglia s' inseriscono nella cerchia del fusto, e sul loro modo di comportarsi lungo il picciuolo di piante dicotiledoni. Molti botanici, cercando se la sistematica, basata quasi esclusivamente sulla morfologia delle piante, potesse accordarsi con la anatomia delle medesime, descrissero parecchi tipi di struttura del picciuolo; niuno però, che io mi sappia, anche di coloro che esaminarono il decorso dei fasci dal punto di vista anatomico, intraprese uno studio generale comparativo dei medesimi dal loro dipartirsi dalla cerchia del fusto, fino al loro ramificarsi nel lembo delle foglie. Un tale studio fu adunque l' oggetto delle mie ricerche; una parte dei risultati ottenuti io già presentai nello scorso giugno come tesi per l'esame di laurea nell' Università di Roma, ed ora l'intero lavoro esteso ad altri gruppi di piante e munito di tavole esplicative è in corso di stampa e sarà tra breve pubblicato nell' *Annuario dell' Istituto Botanico di Roma.*

Di questi giorni però son venuto a conoscenza di una nota

pubblicata lo scorso ottobre nei *Comptes Rendus* dell' Accademia delle Scienze di Parigi dal sig. Petit, il quale dice di avere intrapreso da qualche tempo lo studio anatomico del picciuolo e del modo con cui si comportano i fasci nell' entrare in esso. Egli infatti esamina i così detti *tagli caratteristici,* che sono quelli condotti nella parte superiore del picciuolo, e i così detti *tagli iniziali,* atti a mostrare il comportamento dei fasci nel loro primo ingresso nella parte inferiore del medesimo. Le ricerche del sig. Petit, fatte dal punto di vista tassonomico, hanno dei punti di contatto con le mie, quantunque sia diverso lo scopo che mi sono prefisso. Trovo infatti nella sua memoria citate parecchie piante, che formarono pure oggetto delle mie osservazioni. Quindi è, che non potendo compiersi così presto come io desidererei la pubblicazione del mio lavoro, ho creduto opportuno far precedere la presente nota, nella quale intendo riassumere brevissimamente le principali conclusioni a cui sono giunto.

Comincio dal confermare quanto dice il sig. Petit, che cioè nella struttura del picciuolo vi siano dei tipi distinti; ciò per altro è anche noto da parecchio tempo, come può rilevarsi p. es. dagli studi fatti dal De-Candolle.

Venendo ora a descrivere le forme principali di disposizione dei fasci, debbo dichiarare che i criterii dei quali mi sono valso per stabilire dei tipi, non furono quelli che guidarono il sig. Petit, ma di ciò non posso ora occuparmi per non uscire dai confini prefissimi.

Ecco ora senz' altro i principali tipi riscontrati nel decorso dei fasci:

1.° L' inserzione della foglia sul fusto si fa per un solo cordone o un solo arco di fasci, il quale, non appena staccatosi dalla cerchia del fusto, si divide per dare origine alle nervature nelle foglie sessili. Nelle foglie picciuolate traversa il picciuolo o indiviso o presentando varie divisioni, per le quali si possono avere più fasci disposti in linea o ad arco o infine in forma di cerchia. Nel lembo dalle estremità dell' arco o dai lati della cerchia (più o meno completa) partono delle ramificazioni che dànno origine alle nervature.

Ho riscontrato questa disposizione in gruppi di piante appartenenti specialmente alle famiglie delle Labiate, Borraginee, Solanacee, Mirtacee, Cariofillee.

2° Inserzione per due cordoni di fasci, i quali entrano nella foglia disgiunti, dividendosi in seguito per dare origine alle nervature.

Alcune Labiate, come la *Phlomis ferruginea* Ten., il *Lamium Orvala*, L. il *Lamium amplexicaule*. L.

3.° Inserzione per tre cordoni di fasci, i quali entrano nel lembo separati senza anastomizzarsi.

Parecchie Composte ed Euforbiacee.

4.° Inserzione come sopra; i tre cordoni si anastomizzano lungo il picciuolo, fondendosi spesso in un solo ed emettendo o prima o dopo l'anastomosi delle ramificazioni laterali (parecchie Rosacee); ovvero si congiungono, formando un arco, dalle cui estremità partono le nervature nel lembo. Altre volte invece si uniscono alla base del picciuolo, formando una cerchia continua completa od incompleta o si anastomizzano per poi continuare il decorso disgiunti.

Parecchie Urticacee, Leguminose, Euforbiacee e alcune *Quercus*.

5.° Inserzione e anastomosi come sopra; formazione di una cerchia completa o incompleta con la presenza però di due fasci, i quali decorrono fuori di essa lungo il picciuolo nella regione che guarda il fusto, costituendo due cordoni disgiunti dal resto del sistema. Essi nel lembo si uniscono ai fasci, che si ramificano per dare origine alle nervature.

Parecchie Leguminose.

6.° Inserzione e anastomosi come sopra; formazione di una cerchia con cordoni esterni, come sopra, più con la presenza di un cordone centrale.

Bauhinia glandulosa DC., *Bauhinia purpurea* L.

7.° Inserzione e anastomosi come sopra; formazione di una cerchia con uno o più fasci centrali senza la presenza di cordoni esterni.

Pelargonium e molte *Quercus*.

8.° Foglie opposte. Inserzione della foglia sul fusto per tre cordoni di fasci. I due laterali di una foglia si anastomizzano con i due laterali dell'altra prima di entrare nel picciuolo. Quivi si dispongono in cerchia o senza alcun ordine, ma con tendenza però in questo caso ad assumere una disposizione regolare nella parte superiore del picciuolo.

Ferdinanda nobilis H. Pan. e qualche altra Composta.

9.° Inserzione per tre cordoni come sopra; formazione alla base del picciuolo, di un arco o di una cerchia la quale in seguito si modifica e subisce numerose divisioni.

Picciuoli trasformati in fillodi nelle Acacie.

10.° L'inserzione si fa in più di un internodio; anastomosi e formazione nel picciuolo o di un arco o di una cerchia.

Nelle *Vicia.*

11.° Inserzione della foglia per cinque cordoni, anastomosi alla base del picciuolo con formazione di una cerchia e con la presenza di due cordoni esterni.

Qualche Leguminosa.

12.° Inserzione per sette cordoni principali, i quali si anastomizzano e formano una cerchia.

Ficus rubiginosa Desf.

13.° Inserzione per un numero vario ma generalmente grande di cordoni di fasci (anche più di 30 nell'*Heracleum Sphondylium* L.), i quali si trovano il più delle volte sparsi senza ordine alcuno nel picciuolo; ma con tendenza ad assumere un aspetto regolare nella parte superiore di esso. Nelle foglie composte in vicinanza del piano d'inserzione dei picciuoli secondari o delle foglioline vi è costantemente aastnomosi.

Parecchie Ranuncolacee ed Ombrellifere.

Detto così brevissimamente dei principali modi di distribuzione da me notati, passo ad osservare, come il signor Petit indichi per il genere *Quercus* la presenza di una cerchia di fasci nel picciuolo con fasci intramidollari. Ora su ciò conviene distinguere. Poichè se

molte *Quercus* posseggono di questi fasci, altre invece ne sono prive e il De Candolle su 137 specie studiate, vide che 87 erano provviste di fasci intramidollari e 50 ne erano prive. In molte osservazioni io stesso potei convincermi della mancanza di questi fasci.

Lo stesso conviene dire di quanto il signor Petit stabilisce in generale per la famiglia delle Geraniacee, che secondo le sue osservazioni nei tagli caratteristici avrebbe quattro fasci isolati. Ora anche questo non è esatto, poichè io in parecchie specie di Pelargonii ho trovato una diversa disposizione, cioè: quattro fasci principali in croce, più un cordone centrale.

Da quanto si è detto riuscirà anche facile il comprendere come l'altra asserzione del signor Petit, che l'esame anatomico del picciuolo basti in molti casi per riconoscere la famiglia di una pianta, sia per lo meno molto arrischiata. Poichè quand'anche si riuscisse a stabilire con sicurezza tutte le diverse forme di struttura del picciuolo, il che richiederebbe un immenso lavoro, anche in una famiglia mediocremente vasta, rimarrebbe sempre un'altra questione da risolvere; se cioè le forme notate siano esclusive di quella data famiglia, poichè senza ciò riuscirebbe impossibile qualsiasi tentativo di classificazione. Senza dunque accordare una troppo grande importanza alla struttura del picciuolo, riconosco nondimeno come in molti casi essa possa venire con vantaggio in ajuto della sistematica.

Dai fatti osservati cercai inoltre se fosse possibile il trarre delle deduzioni, che valessero specialmente a mostrare una qualche relazione tra l'anatomia e la morfologia della foglia. Notai con frequenza un processo di anastomosi o alla base o lungo il picciuolo tra i diversi fasci di esso. Questo processo, mancante in più foglie semplici, ho creduto riscontrarlo con molta maggiore frequenza nelle foglie composte. Di esso per la brevità dello spazio non posso occuparmi ora; perciò debbo anche omettere qualche considerazione fisiologica sulla ragione di esso.

Alla domanda se tra i diversi tipi riscontrati possano trovarsi

delle forme intermedie, credo dover rispondere affermativamente, ma neanche su ciò mi è concesso ora di estendermi.

Da ultimo debbo anche notare, come le piante che presentano il primo tipo su esposto, cioè l'inserzione della foglia sul fusto per un sol cordone o arco di fasci, siano piante aventi foglie semplici. Non intendo parlare di ciò come di una legge generale; noto soltanto che nei casi da me osservati, ciò si è costantemente verificato.

Roma, dicembre 1886.

Rassegne

L. Morot: *Recherches sur le pericycle, ou couche périphérique du cylindre central, chez les Phanérogames.* — *Ann. des Sc. Nat.*, VI, ser. Bot., tom. XX, pag. 217-309, pl. 9-14.

Il periciclo è quella zona di parenchima congiuntivo che separa i fasci conduttori dall'endodermide, tanto nella radice, quanto nel fusto, e che fu chiamata altra volta col nome di pericambio da Nägeli e Leitgeb, e con quello di membrana rizogena dal Van Tieghem, il quale ultimamente propose il termine più generale di periciclo, che è adottato dal nostro autore in questo studio monografico che egli fa di tale tessuto.

Precede un po' di storia. Il periciclo è nelle radici rappresentato da una zona di cellule molto caratteristiche e che già da lungo tempo vennero segnalate. Primi Nägeli e Leitgeb constatarono la formazione delle radici secondarie a spese di detta zona. Solo più tardi il Van Tieghem mise in evidenza l'importanza di questo tessuto, non solo come generatore delle radici laterali, ma come zona generatrice di sughero e di parenchima secondario, nel quale si sviluppano talvolta fasci soprannumerari.

Se, in grazia a questi lavori specialmente, si conosce a fondo il periciclo della radice, altrettanto non si può dire di quello del fusto, perchè in esso questa zona non si distingue più chiaramente per molteplici ragioni, sovratutto perchè l'endodermide non ha più quei caratteri così netti che la rendono evidente nelle radici,

e perchè il periciclo non è più rappresentato da uno o pochi strati di cellule, ma sì da molti, nei quali si formano poi produzioni diverse che si suole ascrivere ad altri tessuti.

È specialmente al Van Tieghem che si devono le poche notizie che si hanno sul periciclo nel fusto, ed è ancora questi che ne ha segnalata la presenza nella foglia.

Premesse tali notizie storiche, l'Autore passa ad esaminare dettagliatamente il periciclo nella radice, nel fusto e nella foglia.

Periciclo della radice. — Del parenchima congiuntivo del cilindro centrale è questa la parte più costante, poichè, mentre il midollo manca di regola e i raggi midollari non troppo di rado, non è conosciuto che un solo caso di assoluta mancanza di periciclo, nelle radici di *Pontederia crassipes*.

Eccezion fatta di alcune *Graminacee* e *Ciperacee*, in cui esso è interrotto di fronte al legno primario, forma sempre un anello completo di uno o più strati di cellule, il cui spessore può anche variare da un punto all'altro. Esso è quasi sempre omogeneo, ma in certe famiglie di piante come le *Araliacee*, *Ombrellifere*, *Pittosporee* etc., contiene canali secretori, formatisi a spese di alcune sue cellule. A detta dell'Autore mancano affatto nel periciclo le fibre sclerenchimate, poichè quelle che vi si osservano talvolta appartengono al libro, potendosi sempre scorgere attorno ad esse almeno qualche vaso cribroso. Io credo potere affermare che tale asserzione è per lo meno troppo assoluta, poichè nelle giovani radici di *Pueraria Thumbergiana*, ad es., e di *Atraphaxis spinosa*, abbondano le fibre sclerenchimate, isolate o a gruppi, di non dubbia origine periciclica. Ad ogni modo, il parenchima del periciclo può concorrere alla consolidazione della radice, lignificandosi o tutto quanto o solo in parte, p. es. al dorso dei cordoni cribrosi cui protegge.

Il periciclo possiede in grado eminente la facoltà di moltiplicarsi, dando origine a nuovi tessuti. La più costante e quindi la più nota manifestazione della sua attività generatrice è la produzione delle radici laterali, che si fa per divisione di alcune sue cellule collocate per lo più di fronte al legno primario, talora di faccia al libro primario (*Graminacee*, *Ciperacee*), od anche negli intervalli tra l'uno e l'altro fascio (*Araliacee*, *Ombrellifere*, *Pittosporee*).

Lo strato di cellule più interno del periciclo concorre alla formazione degli archi cambiali intraliberiani, ossia diventa arco di congiunzione tra le parti di zona generatrice formatesi sotto ai fasci cribrosi.

Nelle Ginnosperme e nelle Dicotiledoni il periciclo diventa tutt'attorno meristema bilaterale, che produce all'esterno sughero, all'interno parenchima secondario, il quale viene chiamato abitualmente col nome di scorza secondaria. L'A. insiste sulla convenienza di abbandonare questo termine che può generar confu-

sione; poichè infatti non si può considerare come corticale, un tessuto che sta di dentro della endodermide ritenuta da tutti il limite interno della corteccia.

Nelle Monocotiledoni questo meristema è unilaterale e non produce che parenchima secondario, poichè il sughero si forma nella corteccia primaria.

In alcune radici, l'attività del cambio normale cessa dopo un certo tempo e compaiono nel parenchima secondario, proveniente dal periciclo, nuovi fasci supplementari. Così accade nelle radici delle *Nictaginee*, *Chenopodiacee*, *Amarantacee*, *Aizoacee*, etc., in cui questo modo d'accrescimento pare un carattere di famiglia, e per eccezione qua e là in alcuni generi delle famiglie più svariate. Mentre il De Bary ed il Van Tieghem, ascrivono l'origine di questi fasci supplementari a modi di formazione ben distinti, il Morot ritiene, secondo me giustamente, che essi abbiano tutti un'origine unica e spiega come le differenze, a prima vista grandissime, che presentano questi fasci periciclici in questa o in quella radice, non sono che differenze di dettaglio. Di più descrive con molta chiarezza, il processo di formazione di questi fasci in alcune radici, ove prima non erano stati segnalati, per es. in quelle delle *Mesembriantemee*.

Periciclo del fusto.—Il periciclo del fusto differisce più in apparenza che in sostanza da quello della radice. Mentre il pericolo radicale, allo stato primario, è semplice ed omogeneo, cioè non contiene, a detta dell'Autore, elementi di altra forma, che in seguito alla formazione di produzioni secondarie, quello del fusto è invece per lo più multiplo ed eterogeneo, cioè contiene già allo stato primario, ossia *per differenziazione dal meristema primitivo*, elementi anatomici diversi.

Benchè, come ho fatto osservare, anche in qualche radice, oltre ai canali secretori, si trovino nel periciclo primario fibre sclerenchimate, stà però il fatto generale della grande complicazione del pericolo del fusto a petto di quello radicale. Si conosce un solo caso di mancanza assoluta di periciclo nel fusto: nei *Ceratophyllum*. Alcune volte esso si frammenta in tanti archi che stanno al dorso dei fasci (*Hydrocleis*, qualche *Ranuncolacea*); per lo più è completo e contiene, oltre a canali secretori, in quelle piante che ne sono fornite, fibre sclerenchimate in maggiore o minore abbondanza, isolate (*Cinchona*, *Solanum*), a gruppi irregolarmente sparsi (*Fraxinus*, *Ligustrum*), in cordoni regolarmente disposti in zona (*Asclepiadee*, *Apocinee*) o addirittura in un anello continuo formano un astuccio scleroso (*Berberidee*, *Cariofillee*), confinante direttamente coi fasci liberiani (*Composite*) o separato da essi per mezzo di uno o più strati di parenchima (*Clematis*, *Menispermum*).

Quanto ad attività generatrice, il periciclo del fusto va di pari passo con quello della radice. Infatti è da esso che hanno origine le radici accessorie ed avventizie che nascono sul fusto; è dallo strato più interno delle sue cellule che si formano gli archi generatori interfasciali; è desso che organizza un meristema unilaterale

o bilaterale, il quale produce o solo sughero, o parenchima secondario soltanto, o entrambi questi tessuti ad un tempo. È però degno di nota, che il sughero si forma spesso a diversa profondità nella corteccia, anche in quei fusti nelle cui radici è di origine periciclica. Infine è ancora nel periciclo che ha origine la formazione di fasci soprannumerari in quei fusti in cui l'attività del cambio normale è di breve durata; con questa differenza, che nelle radici il meristema di questi fasci si forma nel parenchima secondario proveniente dal periciclo; mentre nel fusto, in molti casi, tale meristema si forma, almeno in principio, nel periciclo primario stesso.

È ancora da notarsi che queste produzioni dell'attività del periciclo non sono sempre comuni alla radice e al fusto della stessa pianta; essendoci piante che ànno fasci soprannumerari nel periciclo della radice e non in quello del fusto, o viceversa.

Periciclo della foglia. — Il periciclo, come l'endodermide, accompagna i fasci che dal fusto vanno nella foglia; però in causa della struttura bilaterale di quest'organo, esso non forma più, neanche nel picciolo, un anello completo, ma o circonda intieramente ciascun fascio, o forma al dorso di esso un arco più o meno sviluppato. Può contenere, come nel fusto, vasi secretori, fibre sclerenchimate etc.

La sua attività generatrice è qui limitata alla sola produzione di radici avventizie *(Bryophyllum, Begonia)*.

L'Autore fa infine delle considerazioni generali sull'importanza di questa zona di tessuto, che si trova costantemente in tutte le Fanerogame e in tutti gli organi fondamentali della pianta, e insiste sull'interesse che presenta per l'anatomia la conoscenza esatta del periciclo, il quale facilita la distinzione tra corteccia e cilindro centrale, permette di stabilire più esattamente la posizione e la struttura del libro, precisando il luogo di formazione di elementi ascritti finora a regioni anatomiche variabili; cose queste di cui non sfuggirà a nessuno l'importanza anche pei risultati cui possono condurre nell'applicazione dei caratteri anatomici alla sistematica.

Circa un anno dopo la pubblicazione di questo lavoro, il sig. J. d'Arbaumont comunicava alla Società Botanica di Francia i risultati di alcune sue ricerche sul periciclo del fusto, i quali divergerebbero, in un punto capitale, da quelli cui è giunto il Morot. In sostanza il d'Arbaumont crede che il periciclo non provenga direttamente dal meristema primitivo, come il midollo e i raggi midollari primari, bensì dal meristema secondario procambiale che dà i fasci; quindi ritiene per liberiane le fibre e le cellule sclerose che in esso si formano, pur accettando il nome di pericicliche, perchè dichiara di conformarsi in tutto e per tutto alla nuova nomenclatura proposta dal Van Tieghem.

In appoggio alla sua opinione cita un gran numero di osservazioni fatte su piante diverse, nelle quali tutte il periciclo gli è apparso come « il prodotto della

differenziazione di una zona continua di tessuto formativo, indipendente dal meristema primordiale, nella quale si formano pure l'adroma e il teptoma del fascio conduttore ». Il Morot non mancò di rispondere subito alle obbiezioni mossegli, sostenendo il suo primitivo asserto in questo modo. Il tessuto che forma il pleroma, si specializza in direzione centrifuga e siccome i cordoni procambiali compaiono ordinariamente nella parte più esterna del pleroma stesso, quando questa è ancora in via di evoluzione, ne segue che si ha all'ingiro tutta una zona di tessuto giovane, i cui prodotti (periciclo e fasci conduttori) sono però di origine ben diversa.

La risposta è ingegnosa; con tutto ciò la questione è lungi da essere risolta, e molte osservazioni sono ancora necessarie, per poter dire chi dei due à ragione.

C. Avetta.

Federico Delpino: *Funzione mirmecofila nel regno vegetale.* — Estr. dalle *Memorie della R. Acc. di Sc. di Bologna,* Ser. IV. Tom. VII.

L'illustre Prof. Delpino viene a splendidamente sviluppare con quest'opera lo studio da lui già impreso circa il patrocinio che le formiche spiegano verso altri organismi.

Nel 1872 egli aggiungeva a quelle di Fritz Müller le sue ricerche sui rapporti fra formiche e cicadelle, e nel 1874, insieme a Th. Belt, ma indipendentemente, scopriva la correlazione fra nettari estranuziali ed insetti formicarii e vesparii, insetti mai o rarissimamente impiegati ad adempiere funzioni dicogroniche. Con una serie di osservazioni e con una discussione condotta a fil di logica, l'illustre Autore stabiliva doversi in essi insetti riconoscere i nemici dei principali nemici delle piante, i distruttori dei bruchi e delle farfalle. Essi ne sono gratificati (come il sono dagli animali cui rendono lo stesso favore) con tributo di sostanze zuccherine, e trovano talora negli organismi patrocinati caserme od ospizii opportuni per istabilirvisi e concertare i loro piani di guerra. Le formiche così mostransi quali principali *equilibratori e moderatori degl' insetti fitofagi;* perciò cade sempre meglio il pregiudizio circa il danno recato da esse alle piante, pregiudizio sostenuto da incomplete ed insufficienti osservazioni, forse anche da tendenze soggettive prive di fondamento, ed infirmato dalle più attente e più esatte ricerche di Kennert, di Koller, di Ratzeburg, di Willkomm, della signora De Bérenger.

Fino al 1874, di specie con nettarii estranuziali se ne conoscevano 80, appartenenti a 20 generi e a 13 famiglie. Da quel tempo in qua, cioè in una dozzina

d'anni, il numero se n'è centuplicato, grazie alle assidue indagini del Delpino. Ora il geniale botanico ci dà il *Prodromo* della *monografia*, che egli promette, sulla *funzione mirmecofila nel regno vegetale*; ed in questa prima parte di esso fa, seguendo l'ordine naturale, l'*enumerazione delle specie provviste di predetti nettarii*. Si riserba di pubblicarne appresso le altre due parti: *l'enumerazione delle specie che offrono nidi e domicilio alle formiche, e le conclusioni generali relative alla statistica di tali piante, alla maniera differente d'agire degli organi formicarii, alla morfogenia di essi, allo evolversi della funzione mirmecofila nel tempo ed al suo diffondersi nello spazio.*

La rassegna delle specie fornite di nettarii estranuziali è fatta con l'ajuto di autosservazioni e di indicazioni diligentemente raccolte in varii libri classici. Qua e colà sonovi notazioni importanti, cui naturalmente conduce la riflessione dietro l'apprendimento dei fatti: così p. e. vien messa in rilievo la correlazione fra il calore e l'esaltamento della funzione mirmecofila in base all'assenza quasi completa di nettarii estranuziali nelle Ranunculacee, nelle Crocifere ecc. cioè nelle famiglie termofughe; vien concluso che essi nettarii non servono di diversorii alle formiche, in base a ciò che presentano alcune varietà di *Brassica oleracea* etc. Sicchè non riesce la rassegna predetta una sterile e nojosa esposizione sistematica o anatomica, ma una dilettevole e feconda serie di notizie illustrative di un ramo di biologia nuovo ed interessante, cui (è doloroso il pensarci) i trattati di botanica non ànno ancora concesso posto conveniente o ànno affatto dimenticato. È uopo tuttavia di consultare le memorie originali di Delpino e degli altri pochi che si sono occupati di questo tema, per trovare in ciò il complemento della fitobiologia, come un dì era nel libro sulla *Termocrosi* di Melloni che dovea cercarsi il complemento delle idee relative allo studio delle radiazioni, poichè i trattatisti di fisica escludevano affatto dai corsi lo studio del calore raggiante. Nè qui si ferma l'analogia di posizione fra il Melloni e il Delpino: c'era in Francia qualche fisico, e valentissimo, che teneva le novità del giovane italiano come fantasie o peggio; c'è oggidì, e sventuratamente in Italia, chi tiene per inezie, per bagattelle indegne d'occupare la mente d'un botanico i nuovi trovati, i nuovi argomenti, le vie nuove aperte dal famoso professore di Bologna: e come il Melloni, il Delpino à veduto comparire e dovrà forse veder estendersi, quasi per lavoro da lui solo durato, un lato esimio di scienza, una nuova sorgente di dottrina delle correlazioni di fatti. Pochi in verità sono i cultori nostrali di questa parte della botanica; i più ci trovano delle grandi distrazioni dal positivismo, e se pur le trattano, si astengono dal penetrare più che tanto al di là di ciò che l'occhio rivela, crudelmente mutilando il sapere, mozzando il corpo augusto della scienza, per adattarla al letto di Procuste, preparato da una puerile e barbara filosofia.

D.r L. Nicotra.

Notizie

Addenda ad Floram italicam.

Salsola Soda L., *Arthrocnemum glaucum* Ung. Strnb., *Salicornia fruticosa* L., *Elæoselinum meoides* Koch, sono state trovate da me in settembre ad Augusta.

×

Oxalis cernua Thbg. var. *fl. pleno*, e *Rhagadiolus stellatus* β, *edulis* DC. raccolti dal Bar. Zwierlein in Girgenti.

×

Juncus ambiguus Guss. cresce in Siracusa verso il mare.

×

Da Linosa il Bar. Zwierlein m'à comunicato: *Euphorbia esigua* L. var., *retusa* Cav., *Helianthemum viride* Ten.

×

La *Silene conica* L. è stata veduta dal Prof. Todaro a Bronte.

×

È da aggiungersi alla flora di Messina il *Sisymbrium bursifolium* L. visto da me a Marabotto, l'*Atriplex rosea* L. al *Braccio di S. Raineri* e così pure il *Polygonum dumetorum* L. visto da Todaro a Mirto. (D.r L. Nicotra).

×

Nel lavoro qui sottocitato, pubblicandosi il risultato di parecchie escursioni eseguite in Basilicata, e propriamente nella *Valle del Basento*, si notano non poche località nuove di specie importanti e parecchie specie da aggiungere alla « *Sylloge floræ Neapolitanæ* » del Tenore.

Adonis Cupaniana Guss. Fl. Sic. Pomarico. — *Ranunculus flabellatus* Desf. (R. *chærophyllus* DC. B, *flabellatus* Ten.) Pomarico. Sparso col *R. millefoliatus* Vahl. — *Dianthus Vulturius* Ten. et Guss. Selve presso Albano. — *Gypsophila Arrostii* Guss. Pomarico, Bernalda, Pisticci. — *Acer Monspessulanum* L. (A. trilobatum Lam.) Bosco Cognato. — *Tetragonolobus purpureus* Moench. Pomarico. — *Hedysarum capitatum* Desf. Pomarico (Sp. add.). — *Echinophora tenuifolia* L. Pomarico, Miglionico. — *Putoria calabrica* Pers. (Pavetta fœtidissima Cyr. Tab. I, Fasc. I.). S. Chirico Raparo, contrada Marizzo. — *Scabiosa crenata* Cyr. Selve presso Albano. — *Inula crithmoides* L. Torremare (Sp. add.). — *Cardopatium corymbosum* Pers. (Onobroma in Ten. Syll.) Pomarico, Matera, Tricarico, Potenza, volg. Cardella. — *Cirsium strictum* Ten. M. Arioso, Potenza, Albano, Cognato; sino a Tricarico. — *Centaurea sicula* L. Albano, Pomarico. — *Cent. lappacea* Ten.

Pomarico. — *Campanula Tenorii* Moretti in DC. (*C. Rosani* et *C. corymbosa* Ten.) Matera sulle pareti a picco della cosidetta Gravina. — *Cynanchum acutum* L. Torremare. — *Digitalis ferruginea* L. e *micrantha* Roth., M. Ariano, Tito, Tricarico, B. Cognato e Gallipoli. — *Sideritis sicula* Ucr. in Guss. (*S. Brutia* Ten.) M. Arioso, M. Raparo. — *Lamium bifidum* Ten. Dintorni di Potenza, e della Stazione di Ferrandina. — *Ajuga Iva* Schreb. Pomarico. — *Polygonum elegans* Ten. Pomarico, Ferrandina, Grottole, Grassano. — *Atriplex Halimus* L. Pomarico, Grassano. — *Euphorbia Apios* L. (Rara) Pomarico, Albano al B. Cupolicchio. — *Salix daphnoides* Vill. Bosc. di Cognato e Gallipoli (Sp. add.) — *Hermodactylus tuberosus* Parl. Pomarico. — *Tulipa sylvestris* L. Molto abbondante per quasi tutta la Valle Basento, da Potenza al Jonio, ne' campi adiacenti. — *Colchicum Cupani* Guss. (*C. Bertolonii*, Stev. β, *Cupani*, Parl.) Pomarico, Miglionico, Grottole, Grassano, Tricarico (Sp. add.). — *Colchicum Bivonæ* Guss., Syn. Fl. Sic. Bosco Gallipoli. (G. C. Giordano, Contributo all' illustrazione della Flora Lucana, 1886).

×

Una nuova stazione siciliana della *Odontites Bocconi* Valp. è il Picco di Salvatesta presso Novara (Sicilia) dove questa rara pianta veniva da me rinvenuta in piena fioritura verso i primi di novembre del 1885. È da notarsi come in quella località essa prenda l' aspetto di un grazioso suffrutice alto fino a 5 decim. formante degli eleganti cespuglietti fra le fenditure delle roccie. B.zì.

×

Il Barone Von Zwierlein donava al sig. Lojacono non poche piante di *Serra S. Bruno* (Calabria), fra le quali degne di nota sono: una varietà a fiore bianco del *Cirsium Vallis Demonis* Loj., pianta che cresce copiosa nel Valdemone, nell' alta regione montuosa e che, a quanto pare, a torto era stata dal Tineo ritenuta per *Cirsium Lobelii* Ten.

Avendo avuto occasione di ordinare sistematicamente le piante di Creta del Reverchon (exsiccata) appartenenti all' Erbario generale dell' Orto Botanico di Palermo, ho potuto constatare che questa specie è al massimo grado affiine al *C. marinaefolium* di Boissier, ma è superfluo il dire che specificamente ne differisce.

Oltre a ciò il zelante Zwierlein ci fece avere *Thymus augustifolius* Pers. *Malva moschata* Lin. var. *tenuifolia* Gussone, *Adenocarpus commutatus* Guss. *Sarothamnus vulgaris* Wimm., *Genista Anglica* Lin., *Chamæpeuce gnaphalodes* DC., *Senecio nemorensis* Lin., *Cucubalus baccifer* Lin., *Convallaria Broteri* Guss. *Digitalis micrantha* Ten. *D. ferruginea* Lin. *Teucrium siculuni* Guss. *Calamintha grandiflora* Mch. e non poche altre critiche e dubbie che per manco di tempo non si sono ancora determinate. Ove si potessero raccogliere i materiali non pochi che di tale località hanno raccolto i signori Macchiati, Altobelli, Huter, Porta, Rigo, Zwierlein, Bruni, si avrebbe agio a poter per bene illustrare questa regione, che in parte ancora resta inesplorata al botanico. P. Damanti.

×

A proposito dell' *Echinops viscosus* DC., che sentiamo scoverto anche nelle vicinanze di Patti dal D.r Nicotra, giova rammentare che nel Gussone (Synopsis

fl. sic.) evvi una inesattezza, poichè la pianta di Milazzo è il vero *Echinops vinosus* DC. mentre la citazione di Lampedusa di deve riferire ad altra specie, che è l'*E. spinosus* Lin. che io raccolsi in appena tre esemplari a *Capo ponente* nella mia escursione a Lampedusa (M. Loj. Escurs. all' Is. di Lampedusa). Del resto Tineo (*plant. rar. sicil.*, fasc. 3), avea riconosciuto pel primo dai saggi portatigli dal Calcara, che l'*Echinops* di Lampedusa anzichè *viscosus* era lo *spinosus*. Ciò che rilevasi ancora dal saggio autentico conservato nell' Erbario dell'Orto Botanico di Palermo.

M. L. P.

I tubercoli radicali delle Leguminose

Quei tubercoletti od escrescenze, che frequentemente si riscontrano sulle radici delle Leguminose, hanno chiamata spesso l'attenzione dei botanici, che si sono sforzati di darne la spiegazione. Finora essi furono dai più attribuiti all' azione di microparassiti, cioè si ritennero *micocecidii*. Ben altra spiegazione vien loro data recentemente. Secondo le osservazioni del Brunchorst (*Ber. d. deut. botan. Gesellsch.* III, p. 241, 257), che sembrano confermate dal Benecke (*Bot. Centralbl.* XXIX, 1887, pag. 53), queste produzioni sarebbero normali ed avrebbero per la pianta un ufficio fisiologico importante, funzionando da serbatoi nutritizii albuminiferi, ed i corpuscoli, che si contengono nelle loro cellule, non sarebbero già batterii, come si credette, bensì normali formazioni del plasma, alle quali, per la loro somiglianza nell'aspetto ai batterii, il Brunchorst diede nome di *batteroidi*.

R. Pirotta.

Fiori mostruosi di Yucca gloriosa, L.

Riceviamo dal sig. A. Le Jolis la seguente comunicazione:

« Sur une hampe de m. 1, 50 portant 20 rameaux de 15 fleurons en moyenne, sont environ 300 fleurs, le premier rameau à la base de la hampe, tourné au Sud, présente un fleuron anormal, ayant l'apparence d' une fleur double. Il est formé de deux fleurs combinées, ce qu'indique le péduncule large et plat (fascie). Le périanthe a 10 divisions, 5 externes et 5 internes, parfectement régulières, de même forme et grandeur que dans les fleurs normales. Etamines 12, dont 10 sont normales; la 11e, à la place d'anthères, présente un petit appendice conique en pointe, articulé, de mêmes consistance et couleur (blanche) que le filet; la 12e est à moitié petaloïde et recourbée en dedans à l'extremité, large d'environ 1.cm, et sur l'un des bords du limbe, à l'éndroit de la courbure, on voit l'indice d'une loge d'anthère linéaire et allongée, d'env. 3 mill. de longueur. Il existe deux ovaires accolés, et chacun d'eux est à 4 loges; dans l'un, chacune des 4 loges est surmontée de son stigmate normal; dans l'autre, on ne voit que 3 stigmates normaux, le stigmate de la quatrième loge etant presque entièrement atrophié.

« Le type ternaire normal subsiste donc en ce qui concerne les etamines, malgré l'anomalie présentée par deux de ces etamines; mais ce type est altéré dans les éléments du périanthe et de l'ovaire. Ainsi, au lieu de 6 divisions externes et 6 internes qui devaient représenter la fusion de deux fleurs, il n'y a que 5 externes et 5 internes; et au lieu de deux ovaries à 3 loges, les deux ovaires presentent chacun 4 loges.

« Ce *Yucca* croît à l'air libre à Cherbourg, dans les jardins de M.r Emm. Liais, ancien directeur de l'Osservatoire de Rio de Janeiro, et il est assez répandue dans nostre pays, ainsi que plusieurs autres espéces du même genre.

Aug. Le Jolis ».

Lithospermum incrassatum Guss.

Questa specie veniva stabilita dal Gussone con caratteri tolti al colore del fiore e sopratutto ai peduncoli fruttiferi, che sono notevolmente ingrossati a forma di cono rovesciato, tanto da eguagliare persino, nella parte superiore, la larghezza del talamo fiorale. Ora il Caruel à dimostrato (*Bull. Soc. botan. France*, t. XXXIII, 1886, p. 58) di nessun valore il carattere del colore dei fiori, trovò trattarsi per il pedicello di un caso di mostruosità del *Lithospermum arvense* L. Il grado di ingrossamento presenta infatti degli estremi e delle forme intermedie e nei diversi individui ed anche nei diversi fiori dello stesso individuo. Il fatto teratologico consiste in una modificazione della struttura del frutto, in modo che una delle 4 parti, che lo compongono, da supera, diventa seminfera, allogandosi in una cavità scavata nel pedicello, che pertanto si presenta rigonfio, dove la mostruosità raggiunge il massimo grado. Questo fatto di un ovario supero diventato seminfero pare nuovo, mentre sono noti molti casi di ovarii inferi divenuti superi.

R. Pirotta.

Piccola Cronaca

— Al posto del defunto Wigand, presso l'Università di Marburg, venne chiamato il Prof. K. Göbel dell'Università di Rostock.

— Verso i primi di questo mese moriva a Corcelles in Svizzera, il noto micologo D.r Paolo Morthier in età di 63 anni.

— È morto a Calcutta il Rev. B. Scortechini in seguito a dissenteria presa nelle sue escursioni botaniche.

— Si annunzia un'Esposizione nazionale crittogamica che avrà luogo a Parma nel mese di settembre di quest'anno; in questa occasione si radunerà, per iniziativa della Società Crittogamologica italiana, un Congresso crittogamico.

— Per iniziativa della Società nazionale orticola di Francia avrà luogo a Parigi nel mese di maggio di quest'anno un congresso d'orticoltura nella occasione della Esposizione generale d'Orticoltura. Quanto prima sarà pubblicato e distribuito il relativo programma.

— L'erbario del celebre Lamark, posseduto finora dall'Università di Rostock, è stato recentemente ceduto al Museo di Parigi per la somma di 12 mila franchi.

— Il signor V. E. Brotherus ha pubblicato il VII fasc. dei « *Musci Fenniæ exsiccati* » contenente 50 numeri (301-350).

— Il sig. D.r Adolfo Arcadipane, medico della R. Marina, donava all' Istituto botanico della R. Università di Messina una bella e ricca collezione di Fanerogame dei dintorni di Massauha, da lui fatta durante un lungo soggiorno in quelle contrade. La raccolta è interessante sia per la copia delle piante, sia per la rarità di talune forme. Basta dire che essa contiene qualche genere e non poche specie nuove addirittura per l' Africa, almeno così ci sembra da uno studio preliminare che abbiamo potuto fare. Le piante sono state preparate con molta cura; ogni esemplare è accompagnato da un cartellino contenente preziose indicazioni organografiche, illustrate da disegni, relative alla struttura del fiore, alla durata, alle dimensioni ecc. il tutto fatto sul vivo e con una precisione ammirevolissima: non fanno pure difetto dei dati biologici sovente assai importanti. In uno dei prossimi numeri di questa rassegna daremo ampii ragguagli intorno a questa collezione. Ci sia intanto permesso di esprimere pubblicamente la nostra gratitudine all' egregio giovine, e di augurarci che questo intelligente, per quanto modesto, ufficiale abbia frequenti imitatori fra coloro cui il dovere chiama in contrade non ancora del tutto schiuse ai lumi della scienza.

— Dal Consiglio della *Société Française de Botanique* è stata diramata una circolare nella quale si prega i relativi soci a voler dare una risposta *motivata* alle tre seguenti quistioni: 1.° Considerata la rarità della *Flore de France* di Grenier e Godron (1848-1855), il prezzo elevato di detta opera (da 100 a 180 fr.) le addizioni e le correzioni fattesi dopo la sua pubblicazione, sarebbe conveniente di prepararne una seconda edizione?; 2.° Dire i difetti ed i pregi della citata opera; 3.° Quale ne dovrebbe essere il disegno che risponderebbe in miglior guisa ai bisogni presenti?

— I signori De Toni e Levi, editori della *Notarisia*, pubblicheranno una *Corrispondance Phycologique* a somiglianza della *Corr. Botanique*, edita dal Morren. Essi pregano perciò tutti gli algologi o dilettanti di algologia a voler favorire il loro indirizzo alla redazione di detto periodico. (Venezia, S. Samuele 3422).

Corrispondenze

Col fascicolo 35 è rimasto compiuto il testo del *Compendio della flora italiana* dei professori Cesati, Passerini e Gibelli. I fascicoli si sono succeduti per quasi un ventennio, senza che risulti da alcuna precisa indicazione la data della loro pubblicazione: la quale impertanto sarebbe utilissima a conoscersi, anzi indispensabile nei casi di contestata priorità di nomi o di osservazioni. Se qualcuno potesse comunicare quelle date, o per averne tenuta nota, o per altra ragione, dicendo quando precisamente è uscito ogni fascicolo, da pagina tale a pagina tale, egli renderebbe un vero servizio ai cultori della flora italiana ed europea.

T. C.

Bollettino Bibliografico

Lavori Botanici italiani.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia.

Calloni S. Dichogamie et fécondation croisée dans l'Achlys triphylla DC. *Arch. Sc. phys. et natur. Genève*, 3e Sér. t. XVI, 1886, p. 452.

Franceschini G. L'azione della luce sugli organismi. (Lettura). Vicenza 1886.

Marinucci G. Sulla respirazione delle piante: desiderio di una vera dottrina. Foligno, 1886.

Tallofite.

Berlese A. N. Intorno ad un nuovo genere di Pirenomiceti. *Atti Soc. Ven. Trent. Sc. natur.* X, 1886, p. 71 c. 1 tav. lit.

Berlese A. N. e Voglino P. Sopra un nuovo genere di funghi Sferopsidei. Ibid. p. 176, c. 2, tav. lit.

Piccone A. Alghe del viaggio di circumnavigazione della Vettor Pisani. Genova, 1886.

Briofite.

Bescherelle E. et Massalongo C. Hepaticæ novæ americanæ-australes. *Bull. mens. Soc. Linn.* Paris, 1886, n. 79-80, p. 626 et 637.

Fanerogame, Flore.

Kneucher A. von. Eine botanische Excursion nach Stuben am Arlberg, auf die Seiseralpe und den Schlern bei Botzen. *Oesterr. botan. Zeitschr.* XXXVI, 1886 p. 409.

Nicotra. Schedule speciografiche sulla Flora siciliana. *Il naturalista Siciliano*, ottobre 1886.

Strobl G. Flora der Nebroden (Forsetz.) *Flora*, 69 J. 1886, p. 526, 540, 564.

— Flora des Etna (Forsetz). *Oesterr. bot. Zeitschr.* 1886, p. 417.

Teratologia e Patologia vegetale.

Calloni S. Anomalies de la fleur du Rumex scutatus L., avec notes sur l'evolution florale, l'anthotaxie et la nature axile de l'ovule dans les Rumex. *Mém. Soc. Physiq. et Hist. natur.* Genève, t. XXIX, 1886, n. 5. a 3 fl. lith.

Camus G. Les Veroniques et leurs altérations morphologiques. *Rev. bot.* 1886, n. 53.

Cantoni G. Risultati delle prove fatte nel campo sperimentale della R. Scuola Superiore di Agricoltura per combattere la Peronospora. *Rendic. Ist. lomb. Sc. e Lett.* Ser. II, t. XIX, 1886, pagina 802.

Comes O. L'albinismo nel tabacco. *L'agric. meridion.*, IX, 1886, p. 337.

Giannetti C. Tentativo per conoscere se la composizione chimica delle foglie delle viti nulla influisce sulle variabili resistenze dei vitigni nella infezione peronosporica. *Riv. Vitic. Enol. ital.* 1886, Fasc. 22.

Montagni L. Osservazioni ed esperienze sulla Peronospora viticola. *Bull. Soc. Tosc. Ortic.* XI, 1886, p. 230.

Ottavi E. La lutte contre le Mildew en Italie. Casale Monferrato, 1886.

Botanica medica e farmaceutica.

Brugnoli G. Notizie ed osservazioni intorno alle malattie da malaria nella provincia di Bologna. *Mem. Acc. Sc.* d. *Istit. Bologna*, Ser. IV, t. VII, f. I. 1886.

Bonome. Contribuzione allo studio degli stafilococchi piogeni. *Gior. Acc. Med, Torino*, A. XLIX, 1886.

Fassari F. Microbii o virus? ossia patogenesi dei morbi infettivi: brevi note critiche. Catania, 1886.

Fatichi. Contributo allo studio degli pneumococchi. *Lo Sperimentale*, XL. 1886, settembre.

Marotta A. Sul microparassita del vajolo. *Atti Acc. Lincei*, CCXXXIII, 1886, Ser. IV. Rendic. vol. II, p. 246.

Canalis, Pagliani e Maggiora. Contribuzione allo studio sperimentale del Bacillo colerigeno del Koch. *Gior. R. Acc. Medic. Torino*, A. XLIX, 1886.

Texeira G. Alcune notizie sul Carica Papaya e sul suo principio, la papaina o papaiotina. Perugia, 1886.

Botanica agraria, orticola ed industriale.

Bargellini D. Arboretum istrianum (contin.) *Bull. Soc. Tosc. Ortic.* XI, 1886, p. 233, 359.

Beccalli A. Delle Bertolonia e della loro coltivazione. ibid. p. 357.

Beccari O. Sulla Quercus Robur L. nota di Botanica legale. Firenze, 1886.

Comes O. L'affrancamento degli innesti negli Olivi e negli altri alberi. *Agric. merid.* IX, 1886, p. 370.

D'Ancona C. Rosa (ibrida rifiorente) Comte de Paris. *Bull. Soc. Tosc. Ort.* XI, 1886, p. 237, c tav. cromol.

Grilli M. I Ceanothus. Ibid. p. 361, c. tav. cromol.

Ostinelli V. Fruttificazione di Araucarie. Ibid. p. 241.

Piergrossi G. Oxalis sensitiva. Ibid. pagina 232.

Porro. Sulla fermentazione del vino. *Ann. chim. e farmac.* 1886, n. 4-5.

Ville A. Dell' incisione annulare sulle viti. *Bull. Soc. Tosc. Ort.* XI, 1886, pag. 222.

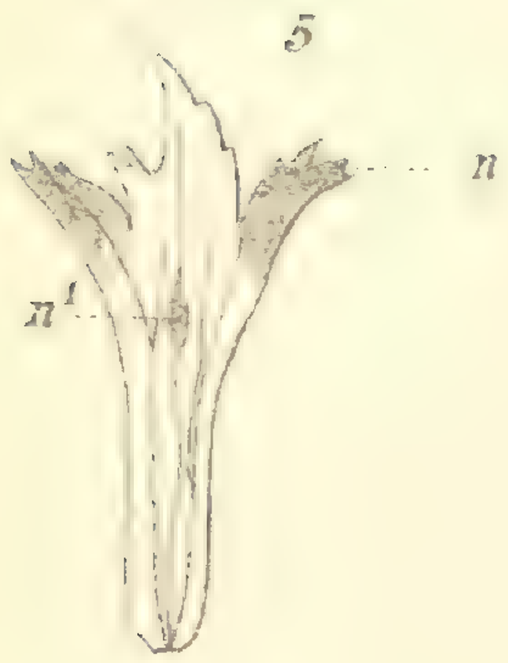
Micrografia tecnica microscopica.

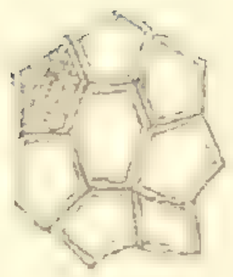
Martinotti G. Vecchi e nuovi strumenti della microscopia. *Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie*, III, 1886, p. 320.

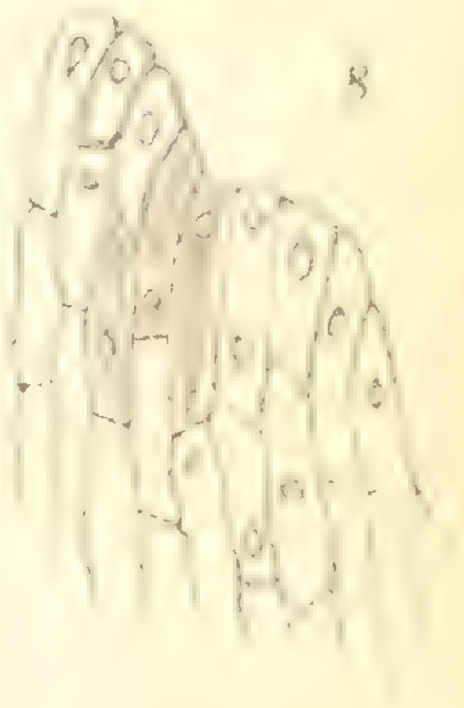
— Il timolo nella tecnica microscopica, p. 351.

— Un piccolo accessorio dei microtomi a slitta. Ibid. p. 390.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.







Silvio Calloni dis.

Lit Buhring Messina

ANNO I. MALPIGHIA VOL. I.

La traspirazione e l'assimilazione nelle foglie trattate con latte di calce. — Pel Dottor G. Cuboni.

(Tav. VIII).

Il trattamento delle viti con latte di calce, come rimedio per preservarle dalla *Peronospora viticola*, qualora anche dovesse essere abbandonato nella pratica, per la scoperta di altri rimedi di più facile applicazione o di maggior efficacia, tuttavia avrà contribuito a far conoscere, nella fisiologia vegetale, un fatto, che, fino all'anno scorso, ben pochi sarebbero stati disposti ad ammettere.

Alludo alla proprietà che le foglie delle viti, e possiamo aggiungere, altresì di molte altre piante, hanno di continuare i loro processi di traspirazione, di assimilazione e di accrescimento, anche quando siano ricoperte o inverniciate da un sottile involucro calcareo.

Si conoscono, è vero, molti vegetali i cui tessuti sono così fortemente incrostati di carbonato di calce, da far acquistare alla pianta una consistenza lapidea, talchè questa rassomiglia piuttosto ad un corallo, che ad un vegetale: vi è appena bisogno di citare a questo proposito, gli esempi notissimi delle alghe Corallinacee, come *Corallina, Lithothamnion* o delle Sifonacee, come *Halymeda*, *Acetabularia* ecc. Anche fra le piante comuni dei nostri fossi e vegetanti nelle acque calcaree, come ho avuto occasione di far osservare altrove (1), se ne incontrano molte completamente incrostate di calce,

(1) V. *Rivista di Viticoltura ed Enologia*, anno 1885, pag. 707.

come *Chara, Potamogeton natans*, qualche *Ranunculus* ecc. Nè mancano esempi consimili fra le piante aeree, come la *Saxifraga crustata* e alcune specie di *Statice*, le cui foglie hanno l'epidermide interamente ricoperta da una sottile crosta di calce. In tutti questi vegetali, però, l'incrostazione calcarea è diventata organica nella loro struttura e quindi non ci deve sorprendere l'adattamento di queste specie agli atti della traspirazione, dell'assimilazione, della respirazione e dell'accrescimento ecc., anche al disotto dell'intonaco calcareo. Ma non si può frenare un senso di meraviglia, quando si vede che anche le foglie delle viti possono sopportare, senza alcun apparente disturbo, la rivestitura che vien loro fatta coll'applicazione del latte di calce, condizione nuovissima nella quale le foglie vengono a trovarsi, senza aver giammai avuto occasione di adattarsi prima a questo singolare trattamento. Fenomeno davvero sorprendente e quasi incredibile, che doveva, come ha fatto, sollevare *a priori* delle forti obbiezioni contro il rimedio, per la prima volta esperimentato, con tanto successo, dai fratelli Bellussi; rimedio alla cui prova non si sarebbe venuti, come è stato spiritosamente osservato da un brillante scrittore, senza una certa dose d'ignoranza. Infatti tutti, io credo, anche i non studiosi di fisiologia, avrebbero predetto che l'imbiancare completamente le foglie tornerebbe di danno alla vite. L'esperienza ha dimostrato il contrario; le prove fatte nel corrente anno in tante parti d'Italia e sopratutto nel Veneto, tolgono ogni dubbio in proposito. I vigneti trattati, fin dal principio di primavera, con latte di calce, non hanno presentato alcuna anomalia nel corso della vegetazione; l'uva è riuscita perfettamente matura, con una ricchezza di glucosio uguale alla normale delle viti sane, non peronosporate; inoltre il legno si mostra perfettamente sviluppato e le gemme promettono una buona vegetazione per l'anno venturo.

Vi è stato, è vero, chi ha creduto di poter contraddire con alcune esperienze di gabinetto questo fatto, constatato in modo così evidente sopra migliaia e migliaia di ettari di vigna. Il prof. Pollacci,

avendo ricoperte di latte di calce, *per mezzo di un pennello*, DUE foglie di vite, tanto sulla pagina superiore, che sull' inferiore, dopo sei giorni osservò che le dette foglie avevano cessato di svilupparsi; all'egregio professore questo è parso un argomento sufficiente per poter affermare che l'applicazione del latte di calce aveva avuto per effetto, non solamente di disturbare le funzioni fisiologiche delle foglie, ma di *arrestarle addirittura*. La spiccata contraddizione fra le esperienze del Prof. Pollacci e i risultati ottenuti dalla pratica empirica, si spiega facilmente quando si pensa che il Professore applicava il rimedio mediante un pennello e ricopriva completamente *le due pagine*, mentre, nella pratica, l'applicazione facevasi mediante pompe spruzzanti ed era prevalentemente, se non esclusivamente, la pagina superiore che restava coperta dallo strato calcareo. È molto probabile che, sopra le sue DUE FOGLIE, il Pollacci abbia formato uno strato eccessivamente grosso di calce, mentre ai pratici è stato raccomandato di imbiancare solamente la pagina superiore con uno strato sottilissimo e di fare uso per ciò di un latte di calce poco denso.

Fra i tanti esperimenti fatti nel corrente anno vi sono stati bensì alcuni casi nei quali si è osservato che qualche foglia trattata col latte di calce era divenuta nera, quasi carbonizzata. È difficile però di stabilire se una tale disorganizzazione fosse l' effetto del trattamento colla calce, o non piuttosto del micelio della peronospora, che, avendo germinato entro il parenchima fogliare, prima dell'applicazione del rimedio, potrebbe aver continuato la sua opera devastatrice entro i tessuti, senza essere stato punto ostacolato dallo involucro calcareo esteriore. A me sembra però di aver constatato casi, fortunatamente pochissimi, nei quali la calce aveva veramente disorganizzato il tessuto della foglia e questo sempre, o perchè le foglie, essendo troppo giovani e tenere, soffersero per l' azione caustica del liquido, ovvero perchè l' applicazione del rimedio fu eseguita nelle ore pomeridiane, mentre le foglie erano potentemente riscaldate dal sole. In quest'ultima condizione è noto che anche una irrorazione con acqua semplice può determinare la bruciatura delle

foglie nei punti dove si sono fermate le goccie d'acqua più grosse (1). Nessuna meraviglia, quindi, che un effetto identico l'abbia prodotto l'aspersione col latte di calce. Del resto non è di questo che qui intendo parlare: mio scopo è ora quello di esaminare, da un punto di vista fisiologico, il fatto che le foglie, sotto il velo di carbonato di calce, continuano le loro funzioni come le foglie normali. Empiricamente questa è una verità che non viene smentita dai pochissimi casi nei quali il latte di calce, applicato in condizioni speciali, **ha carbonizzato in parte la foglia.**

Taluno forse potrebbe obbiettare che, nel primo anno del trattamento, se non si è verificato alcun svantaggio, ciò debba attribuirsi ai materiali nutritivi di riserva che la pianta, provvidenzialmente economa, tiene in deposito, onde supplire a qualsiasi perdita che, per qualche tempo la danneggi. Quindi rimarrà il dubbio che, continuando l'applicazione di questo rimedio per parecchi anni di seguito, le viti **abbiano alla fine a soffrirne.**

Contro questa obbiezione si può osservare anzitutto che le viti sulle quali è stato applicato quest'anno nel Veneto il latte di calce erano assai male ridotte dalla peronospora che ha infierito negli anni precedenti e quindi non potevano avere gran copia di materiali di riserva. Anzi i più dei coltivatori hanno benedetto la scoperta di questo rimedio appunto perchè, giustamente, temevano che, se qualche anno ancora fosse passato senza trovar modo di debellare il parassita, le viti, divenute sempre più deboli, sarebbero morte. Inoltre nella vigna dei fratelli Bellusi vi sono dei filari che fin dal 1884 ricevono questo trattamento; eppure in tre anni non hanno mostrato il più piccolo segno di sofferenza, ma sono perfettamente vegete e vigorose, mentre le viti vicine, non trattate, sono state ridotte dalla peronospora ad uno stato miserrimo.

Parrebbe adunque che il risultato pratico dia una risposta abbastanza tranquillante in proposito.

---

(1) SORAUER, *Pflanzenkrankheiten*, 2ª ed., II, pag. 456.

A queste conclusioni empiriche sono in grado di aggiungere alcuni dati dedotti da esperienze eseguite quest'anno nel laboratorio botanico della R. Scuola di viticoltura di Conegliano, in vista appunto di studiare il funzionamento delle foglie trattate con latte di calce, in confronto colle foglie normali.

Delle molteplici funzioni compiute dalle foglie, due sopratutto, la traspirazione e l'assimilazione, sono quelle che, *a priori*, sembrerebbero dover essere profondamente disturbate dall'applicazione del latte di calce. Le ragioni sono ovvie: la crosta calcarea, otturando gli stomi, parrebbe dover agire come l'olio, la cera o la vernice, nelle note esperienze di Bonnet, di Déherain, di Edler, di Boussingault ed altri (1) e cioè dovesse rallentare il processo traspiratorio. D'altra parte sembrerebbe ragionevole il supporre che la crosta stessa, assorbendo o riflettendo una parte dei raggi luminosi avesse a sottrarre una porzione dell'energia attiva nel processo dell'assimilazione. Ho creduto perciò che queste due funzioni anzitutto dovessero essere prese in considerazione nelle nostre esperienze, tanto più che un'esatta determinazione del come procedono queste funzioni nelle foglie calcinate, in confronto colle foglie normali, può, mi pare, gettar luce anche sulle altre funzioni della pianta, dipendenti tutte da queste due e forse non suscettibili di misurazione facile e positiva, come la traspirazione e l'assimilazione.

I. Esperienze sulla traspirazione.

Il metodo tenuto in queste esperienze è stato il seguente: i rami delle piante o i tralci di viti, portanti 5 o 6 foglie, sulle quali si voleva eseguire l'esperienza, venivano posti a vegetare entro l'acqua, in vasi di vetro muniti di un tubo capillare dosato, consimili a quelli raccomandati da Pfeffer per lo studio dei fenomeni della

(1) Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, I, p. 145.

traspirazione. Il tralcio, o il ramo, era fissato alla bocca di un vaso cosiffatto mediante un tappo di sughero, formato di due pezzi simmetrici convenientemente scannellati nel mezzo. Per impedire l'accesso dell'aria entro il vaso, il tappo veniva accuratamente spalmato con ceralacca e poscia con paraffina. È inutile aggiungere che i tralci erano distaccati dalla pianta e posti in vegetazione entro i vasi, evitando che la superficie di sezione venisse a contatto con l'aria. I vasi di cultura erano ordinariamente riempiti con acqua di pozzo: in alcuni casi invece si è usato la miscela nutritiva di Sachs (1). L'acqua evaporata da ciascun tralcio era indicata dallo abbassamento della colonna capillare i cui gradi valevano esattamente il quarto di un gramma; la lettura si eseguiva dopo un certo numero di ore e poscia, mediante una pipetta, si aggiungeva acqua nel tubo capillare, fino a farlo risalire esattamente allo zero posto a livello della superficie dell'acqua contenuta nel vaso grande.

I tralci, appena collocati entro i vasi, assorbivano una grande quantità d'acqua e con molta irregolarità. Dopo qualche ora però, la traspirazione diveniva assai più lenta e regolare. Non era difficile allora, asportando qualche foglia nei tralci dove il consumo era maggiore, il regolare la traspirazione in modo da ottenere due o più tralci evaporanti pressochè l'istessa quantità d'acqua nell'unità di tempo. Ben accertata la regolarità del fenomeno, dopo circa 36 o 48 ore, si procedeva a trattare con latte di calce uno dei tralci posti in esperimento, mentre l'altro si lasciava nelle condizioni normali. Il latte di calce era preparato nella proporzione del 6 % circa e veniva applicato, mediante una pompetta spruzzante, specialmente *sulla pagina superiore;* però, come accade nella pratica, una certa quantità di calce restava aderente anche alla pagina inferiore. In seguito poi sono state eseguite esperienze nelle quali il latte di calce veniva applicato direttamente anche sulla pagina inferiore. Immediatamente dopo l'applicazione della calce, il processo di traspirazione

---

(1) SACHS, *Vorlesungen über Pflanzenphysiologie*, pag. 342.

si mostrava alterato, diminuiva cioè in confronto di quello delle foglie normali; ma appena il latte di calce era disseccato, l'assorbimento dell'acqua tornava regolare e si poteva allora utilmente confrontare con quello delle foglie normali. È quasi superfluo l'avvertire che i vasi contenenti i tralci in esperimento erano collocati sopra uno stesso tavolo e mantenuti, per quanto è possibile, nelle medesime condizioni per ciò che riguarda l'illuminazione, le correnti d'aria ecc.

Le esperienze cominciarono verso la metà d'aprile: non avendosi in questa stagione tralci di vite abbastanza sviluppati, si studiò l'andamento del fenomeno dapprima sopra rami d'Ippocastano e di Ciliegio. Trascrivo sommariamente i risultati ottenuti, riassumendoli dai quadri compilati giorno per giorno da me e dal mio assistente sig. Renato Canello, al quale mi è grato attestare pubblicamente la mia riconoscenza per l'aiuto efficacissimo prestatomi in queste ricerche.

A. Esperienze sulle foglie d'Ippocastano.

1° *Esperimento.* — Due rami d'Ippocastano, con tre foglie ciascuno, misuranti pressochè la stessa superficie fogliare, sono posti in coltura entro i vasi sopra descritti. Dopo 24 ore, riconosciuto che la quantità d'acqua traspirata è quasi identica in ambedue, ad uno dei rami viene applicato il latte di calce, mentre l'altro si lascia nelle condizioni normali. Il seguente prospetto indica la quantità d'acqua traspirata dai due rami nei giorni successivi all'applicazione della calce, in 24 ore, cioè dalle 5 antim. alle 5 antim. del giorno seguente:

Giorno	19 aprile	—	Fogl. calcinate	gr.	10, 40	—	Fogl. normali	gr. 9, 40
»	20	»	»	»	10, 00	»	»	» 7, 00
»	21	»	»	»	4, 50	»	»	» 3, 70
»	22	»	»	»	9, 50	»	»	» 6, 50

2° *Esperimento.* — Due nuovi rami della stessa pianta sono posti in coltura e trattati come i due precedenti:

Giorno 26 aprile — Fogl. calcinate gr. 7, 50 — Fogl. normali gr. 6, 77
» 27 » » » » 5, 50 » » » 5, 35
» 28 » » » » 4, 75 » » » 4, 90

Come si vede, in ambedue le esperienze, l'applicazione del latte di calce non ha prodotto alcun rallentamento nel processo di traspirazione, in confronto alle foglie normali; ma anzi, fatto singolarissimo, che ci ha molto sorpresi in principio e che è stato confermato poi in tutte le esperienze ulteriori, nei rami calcinati si è verificato un consumo maggiore di acqua che non nei rami colle foglie normali.

B. Esperienze sulle foglie di Ciliegio.

1° *Esperimento.* — Due rami di Ciliegio, con 7 foglie ciascuno, tagliati sott'acqua, vengono posti in coltura nell'acqua di pozzo, entro gli appositi apparecchi. Constatato che i due rami traspirano in 24 ore la stessa quantità d'acqua, si applica il latte di calce alle foglie di uno dei rami. Ecco il risultato delle osservazioni sulla quantità d'acqua traspirata in 24 ore:

Giorno 5 Maggio — Fogl. calcinate gr. 22, 00 — Fogl. normali gr. 20, 00
» 6 » » » » 16, 00 » » » 15, 50
» 7 » » » » 25, 00 » » » 29, 00
» 8 » » » » 10, 75 » » » 11, 00
» 9 » » » » 19, 50 » » » 19, 00

Il paralellismo nel processo traspiratorio dei due rami è evidente. Le grandi variazioni nella quantità d'acqua consumata sono dipendenti dalle condizioni atmosferiche: il massimo si verificò nel giorno 7 maggio giornata serena, calda, con forte vento e il minimo nel giorno seguente che fu piovoso.

2° *Esperimento.* — Altri due rami di Ciliegio sono posti in coltura come sopra; però non più entro l' acqua di pozzo ma nella miscela nutritiva di Sachs. Inoltre l'applicazione del latte di calce viene eseguita mediante un pennello tanto sulla faccia superiore, che sulla inferiore della foglia. Ecco i risultati:

Giorno 8 Maggio — Fogl. calcinate gr. 8, 25 — Fogl. normali gr. 9. 00
» 9 » » » » 15, 50 » » » 18, 00
» 10 » » » » 20, 00 » » » 22, 00

L' applicazione della calce mediante un pennello, sulla pagina inferiore della foglia, ha avuto per conseguenza una diminuzione del processo traspiratorio, però di una quantità poco rilevante, al massimo $^1/_6$. Questa applicazione perciò, anche se eseguita sulla pagina inferiore, non credo possa avere gravi conseguenze sulla vegetazione della pianta, la quale si adatta perfettamente alle diverse condizioni climateriche che modificano l'energia della traspirazione in maniera assai più notevole.

3° *Esperimento.* — Due rami di Ciliegio sono posti in coltura come sopra, nella miscela nutritiva di Sachs. Dopo 24 ore di osservazione, constatato che la quantità d' acqua evaporata è identica in ambedue, le foglie di uno dei rami vengono verniciate, tanto alla pagina superiore che all'inferiore, con una vernice formata da collodio con 5 % di olio di ricino. Ecco i risultati.

Giorno 11 Maggio — Fogl. verniciate gr. 10. 00 — Fogl. normali gr. 25, 50
» 12 » » » » 9, 50 » » » 24, 50
» 13 » » » » 9, 00 » » » 17, 70

La differenza nel modo d' agire fra una vernice e il latte di calce sul processo traspiratorio è chiaramente dimostrata da queste esperienze; mentre il latte di calce al massimo fa diminuire appena di $^1/_6$ la quantità d'acqua traspirata, la vernice invece la fa diminuire di quasi due terzi.

C. Esperienze sulle foglie di Vite.

1° *Esperimento.* — Due tralci, con sette foglie, sono posti in coltura nell'acqua di pozzo, entro gli apparecchi come sopra; secondo il solito, constatato che la quantità d'acqua traspirata è identica in ambedue, all'uno dei tralci viene applicato il latte di calce, mediante l'inaffiamento della pagina superiore delle foglie con una pompetta.

I risultati delle osservazioni furono:

Giorno	23	Maggio	—	Fogl.	calcinate	gr.	17, 50	— Fogl. normali	gr. 14, 00
»	24	»		»	»	»	11, 50	»	» » 8, 50
»	25	»		»	»	»	9, 50	»	» » 7, 00
»	26	»		»	»	»	5, 75	»	» » 5, 50

Nel tralcio calcinato l'acqua traspirata fu, come si vede, alquanto maggiore che non nel tralcio normale; però la traspirazione nel tralcio calcinato andò giorno per giorno diminuendo con maggiore rapidità che nel tralcio normale.

2° *Esperimento.* — Due tralci, con cinque foglie ciascuno, sono messi in coltura nella miscela nutritiva di Sachs, entro i soliti apparecchi. Il latte di calce fu applicato anche questa volta sopra la pagina superiore delle foglie mediante una pompetta.

Si ebbero:

Giorno	25	Maggio	—	Fogl.	calcinate	gr.	15. 00	— Fogl. normali	gr. 9, 25
»	26	»		»	»	»	10, 50	»	» » 6, 00
»	27	»		»	»	»	9, 00	»	» » 6, 50

I risultati furono presso che identici a quelli dell'esperimento precedente.

3° *Esperimento.* — Due tralci con cinque foglie: latte di calce applicato mediante un pennello sulle due superficie delle foglie.

Giorno	25	Maggio	—	Fogl.	calcinate	gr.	11, 00	— Fogl. normali	gr. 12, 00
»	26	»		»	»	»	10, 00	»	» » 11, 25
»	27	»		»	»	»	8, 00	»	» » 10, 50

L'applicazione del latte di calce, mediante un pennello, sulla pagina inferiore, ha confermato il risultato ottenuto già negli esperimenti sopra le foglie di Ciliegio, cioè ha fatto diminuire alquanto la traspirazione.

4° *Esperimento.* — Tre tralci con sette foglie sono posti contemporaneamente a vegetare nella soluzione nutritiva di Sachs entro i soliti apparecchi. Ridotta la traspirazione ad essere identica in tutti tre, ad uno si applica il latte di calce, ad un altro si applica la vernice di collodio ed olio di ricino; il terzo tralcio si lascia allo stato normale:

Gior. 27 Maggio	Fogl. calc.	gr.	27, 00	Fogl. vernic.	gr.	9, 50	Fogl. norm.	gr.	25. 50
» 28	»	»	»	»	24, 50	»	»	»	8, 00	»	»	»	24, 00
» 29	»	»	»	»	22, 00	»	»	»	5, 00	»	»	»	21, 00

Si ottenne così una nuova conferma dei risultati già avuti nei precedenti esperimenti, cioè, che, mentre l'applicazione di una vernice sulle foglie diminuisce l'energia della traspirazione di due terzi e più, il latte di calce invece non l'ha punto fatta diminuire, ma piuttosto l'ha aumentata. Una conferma di questa grande differenza fra il modo d'agire di una vernice e quello del latte di calce, si è ottenuta anche in grande, nelle esperienze pratiche eseguite nel vigneto della Scuola di viticoltura a Conegliano. Due filari di vitigno *Cabernet*, comprendenti 150 ceppi, furono inaffiati, mediante le stesse pompe che servivano all'applicazione del latte di calce, con una soluzione di ostiocolla al 3 %. Gli effetti dannosi sulla vegetazione furono ben presto riconoscibili: quasi tutte le foglie ingiallirono, caddero, e le viti non conservarono se non le foglie nate dopo, e quindi non danneggiate dall'ostiocolla.

5° *Esperimento.* — Nelle precedenti esperienze si fece sempre uso di rami o di tralci già muniti di foglie, tagliati e posti a vegetare entro l'acqua. La pianta perciò assorbiva il liquido esclusivamente dalla superficie del taglio. In queste condizioni però è noto

che il processo traspiratorio non è regolare e non succede come nei rami e nei tralci naturali. Onde evitare questo inconveniente, abbiamo pensato di eseguire le ricerche sopra maglinoli muniti di radici avventizie. Tali maglinoli, posti a vegetare nell'acqua di pozzo, svilupparono regolarmente tralci muniti di foglie. Incontrammo però una grande difficoltà nell'ottenere maglinoli con uguale sviluppo di foglie e che, posti negli apparecchi sopra descritti, evaporassero la stessa quantità d'acqua nell' unità di tempo. Le successive differenze nell'accrescimento modificano continuamente il processo di traspirazione e rendono poco paragonabili fra loro i risultati ottenuti. Furono fatte alcune prove anche sopra tralci di Salice, ma senza buon risultato.

Tuttavia due maglinoli, ben sviluppati, all' uno dei quali venne applicato il latte di calce sulle foglie in diverse riprese, mentre l'altro fu conservato normalmente, furono tenuti in coltura entro i soliti apparecchi, nella miscela nutritiva di Sachs per due mesi (giugno e luglio). La traspirazione, misurata quotidianamente, non presentò mai grandi differenze tra l'uno e l'altro maglinolo, in guisa che possiamo affermare che, neanche in questa condizione, il trattamento col latte di calce ha influito ad alterare il processo di traspirazione delle foglie. Disgraziatamente, occupati soltanto nell' osservare il perfetto paralellismo tra la quantità d' acqua evaporata dal tralcio calcinato e dall'altro, non abbiamo pensato a tener nota di queste quantità giorno per giorno; quindi non possiamo riferire qui le cifre che esprimerebbero la quantità complessiva d' acqua evaporata dai tralci durante i due mesi di vegetazione.

D. Andamento della traspirazione nelle foglie calcinate.

È noto che l'andamento della tra pirazione nelle piante presenta delle grandi oscillazioni periodiche, che sono in rapporto collo stato igrometrico dell'aria, colla luce, col calore ecc. Per confrontare questo andamento nelle foglie calcinate e nelle normali, abbiamo pen-

sato a valerci del metodo grafico. La quantità d'acqua evaporata nelle 24 ore era rappresentata mediante una curva, la cui forma mostra l'andamento della traspirazione nelle 24 ore. Come esempio riportiamo qui la tavola (VIII,) che rappresenta il processo di traspirazione in tre tralci (Esp. del 27 maggio) uno dei quali calcinato (linea punteggiata), l'altro verniciato con collodio (linea a filetti e punti) e il terzo normale (linea nera). Le ascisse rappresentano le ore e le ordinate i grammi d'acqua evaporati. Le curve sono continue, quali verrebbero segnate da un apparecchio registratore e sono state costruite congiungendo fra loro i punti rispettivi segnati ad ogni ora e indicanti la quantità totale d'acqua evaporata, dal principio della esperienza (ore 5 ant.), fino al momento dell'osservazione.

Uno sguardo alla tavola qui annessa rivela immediatamente alcuni fatti abbastanza singolari. Come è naturale, tutti e tre i tralci hanno evaporato nelle ore diurne una quantità proporzionatamente maggiore che nelle ore di notte. Durante il giorno (dalle 5 ant. alle 7 pom. circa) tutte e tre le curve hanno una direzione che si avvicina di più alla verticale, che non nelle ore notturne, in cui la direzione tende a divenire orizzontale. Facendo i calcoli opportuni si troverà che nelle 14 ore diurne l'evaporazione è stata in media, per ogni ora nel tralcio calcinato e nel normale, grammi 1, 57, e nel tralcio verniciato gr. 0, 48. Nelle 10 ore notturne invece si è ottenuto:

Tralcio calcinato	gr. 0, 50	per ora
» normale	» 0, 35	»
» verniciato	» 0, 27	»

L'evaporazione maggiore nelle foglie calcinate, durante le ore notturne, è un fatto che abbiamo constatato ogni volta, quasi senza eccezione, nelle nostre esperienze e sulla costanza del quale parmi non si possa avere alcun dubbio. Il fenomeno è certamente assai singolare e tale che io non saprei per ora darne alcuna spiegazione.

È notevole il contrasto fra le due curve esprimenti il processo di traspirazione, durante le ore diurne, nel tralcio calcinato e nel normale. Mentre la prima ha un corso regolare, il che val quanto a dire che la quantità d'acqua evaporata nell'unità di tempo rimane pressochè costante, la seconda invece presenta delle ondulazioni, ciò che dimostra, come è naturale, che le foglie normali sono più sensibili all'influenza degli agenti esterni di quello che lo siano le foglie calcinate. È notevole altresì come, nelle ore più calde della giornata, dalle 8 ant. fino alle 6 pom., le foglie normali traspirino una quantità d'acqua maggiore di quella delle calcinate: questa differenza tocca il massimo circa all'una pom., in cui le foglie normali hanno consumato 15 grammi d'acqua, mentre le calcinate non ne hanno consumato che 13; in seguito la differenza diventa minore finchè alle 6 pom. circa ambedue i tralci hanno consumato l'identica quantità d'acqua, cioè grammi 22.

Ho appena bisogno di dire che non tutti i diagrammi ottenuti nelle nostre esperienze, coincidono in un modo preciso con quello che ho qui riprodotto, giacchè il corso delle curve varia moltissimo, secondo lo stato del cielo, l'umidità dell'aria, la temperatura, il vento ecc. Tuttavia la tavola qui annessa riproduce fedelmente il processo, in una giornata serena e calma, ed è, per così dire, il tipo dell'andamento generale del fenomeno.

Conclusioni:

Sono il primo io stesso a riconoscere che il metodo di esperimentare da me seguito non è esente da critica, e non permette quindi delle deduzioni rigorose e precise. Infatti non si può asserire, con piena certezza, che nei tralci dei quali si studia parallelamente, per diversi giorni di seguito, il processo respiratorio, le condizioni rimangano sempre le stesse e che le differenze che vi si riscontrano, se ve ne sono, debbano essere esclusivamente attribuite all'applicazione del latte di calce: si può supporre che vi concorrano altri

fattori, i quali perturbino o mascherino la natura vera del fatto. Tuttavia il numero abbastanza grande di esperienze da noi fatte, non solamente sulla vite, ma anche sopra altre piante, e la costanza nei risultati ottenuti, pare a me siano argomenti sufficienti per ritenere che il metodo da noi tenuto non sia fallace, ma permetta di trarne delle conclusioni corrispondenti alla realtà. Meglio mi convinco in questo pensïero osservando che i risultati empirici ottenuti in grande dai viticultori, coincidono coi dati delle nostre esperienze; infatti non è ammissibile che, se il latte di calce rallentasse il processo traspiratorio, anche le altre funzioni non ne sieno perturbate e quindi qualche sintomo dovrebbe apparirne pure all'occhio dei pratici, il che non è. D'altra parte l'effetto di una sostanza dannosa davvero alla respirazione, come è la vernice di collodio, si manifesta così evidente nelle esperienze sopra riferite, che parmi improbabile potesse sfuggire l'azione rallentatrice del latte di calce, qualora esistesse veramente. Io credo pertanto di poter concludere che il trattamento col latte di calce non reca danno alla traspirazione delle foglie.

II. Esperienze sull' assimilazione.

Ho seguito il metodo della prova allo iodio, indicato già dal Sachs, e da me già usato nel mio studio « *Sulla formazione dell' amido nelle foglie della vite* ».

Le foglie, sopra le quali volevansi fare le esperienze, venivano ricoperte esattamente per metà con latte di calce, applicato mediante un pennello, sulla pagina superiore. Dopo di aver lasciate esposte queste foglie all' azione diretta dei raggi solari per qualche tempo, venivano distaccate dal tralcio, ed immerse per alcuni istanti in una soluzione allungata di acido acetico, onde spogliarle dell' incrostamento calcareo che copriva una della metà. Quindi si procedeva a fare la reazione colla tintura di iodio. L' uguale intensità di colore

violetto che si manifestava nelle due metà destra e sinistra delle foglie indicava chiaramente che, in ambedue, la formazione dell'amido, epperciò l'assimilazione, era accaduta con uguale energia.

Ho ripetuto l'esperimento sopra parecchie foglie di una stessa vite, lasciandole esposte ad 1, 2, 3, 4, 5, ore di sole e sempre cogli stessi risultati.

Le esperienze sono state eseguite sopra parecchie varietà di vitigni, specialmente di quelli europei, riconosciuti più delicati e sensibili alla luce. Nessuna differenza si è manifestata mai colla reazione allo iodio fra la metà libera e la metà ricoperta di calce.

Ne concludo perciò che, per quanto si può esperimentalmente riconoscere, l'applicazione del latte di calce non perturba il processo di assimilazione e che la quantità d'amido elaborata dalle foglie nell'unità di tempo è identica, sotto pari condizioni, tanto nelle foglie normali, che in quelle calcinate.

Tali sono i risultati delle nostre esperienze. Per se soli, essi non basterebbero certo a togliere ogni dubbio intorno all'influenza che il trattamento col latte di calce può avere sull'attività fisiologica delle foglie; ma congiunti coi risultati ottenuti in grande nella pratica, coi reperti delle analisi chimiche del mosto e del vino provenienti dalle uve calcinate, e finalmente coll'esame dello stato di maturità del legno e delle gemme, col peso dei vinaccioli [1] ecc. forniscono un complesso di dati per i quali si può, con sicurezza, asserire che le viti non soffriranno se anche, per parecchi anni di seguito, avranno ricoperte tutte le loro parti aeree di una crosta di sostanza minerale.

Dal Laboratorio Botanico della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia

Conegliano, Dicembre 1886.

---

(1) Vedi *Rivista di viticultura ed Enologia*. Anno 1885, pag. 679.

Nettàri ed arillo nella Jeffersonia diphylla, PERS.

per il Dott. SILVIO CALLONI.

(Tav. VII).

Affido a questa nota alcune mie osservazioni su di esemplari viventi d'una berberidacea americana, la *Jeffersonia diphylla,* coltivata nel giardino botanico di Ginevra, il quale è, con mano maestra, diretto dal prof. J. Müller Arg., l'autore valente delle *Euphorbiaceæ* nel *Prodromus*. Le osservazioni concernono i nettàri e l'arillo: le rilevo: 1° perchè nel fiore di *Jeffersonia* non furono mai, per quanto conosca, avvertiti dei nettàri; 2° perchè gli autori indicano bensì e descrivono un arillo involgente parte del seme, ma non toccano del suo sviluppo.

1. NETTÀRI.

La *Jeffersonia diphylla,* che da sola fa genere, indigena delle regioni occidentali e nordiche degli Stati Uniti ([1]), è una piantina perenne per rizoma che, in primavera avanzata, dà foglie dal lungo peziolo e dal lembo reniforme, bipartito, ed uno o pochi fusti aerei coronati da un solo fiorello eretto, candido, poco più d' un centimetro alto e d' un diametro di quasi 3 cent. Così la *Jeffersonia* si avvicina, nel portamento, ad un'altra berberidacea delle coste occidentali dell'America nordica, l'*Achlys triphylla,* DC.

Il fiore, costrutto sul tipo tetramero, ha un calice di 4 sepali, eccezionalmente di 3 o di 5; una corolla di 8 petali uguali in grandezza ai sepali e su due ranghi; un androceo di 8 stami su 2 cicli. Il gineceo è formato da un carpello unico, con ovario ovoideo, bre-

---

([1]) JOHN TORREY, *A flora of the State of New-York*, vol. 1, 1843, p. 34.

vemente pedicellato, a placenta laterale pluriovulato. Stilo breve con stigma subcircolare e dal lembo anfrattuoso. Da un verticillo al successivo, sempre le parti del fiore si dispongono con regolare alternanza, secondo le leggi d'antotassi. L'alternanza, mascherata nel fiore adulto per la contiguità dei verticilli, appare evidente quando s'osservi il fiore in fase precoce di sviluppo.

A prima vista, i sepali appena distinguonsi dai petali, per la tinta leggermente rosata della pagina esterna, dovuta ad uno strato di cellule a protoplasma colorato, poste immediatamente sotto l'epidermide. Una più attenta osservazione mostra ben altre differenze. I petali bianchi, oblunghi, ottusi al vertice, concavi all'interno, percorsi da più nervature sovente ramulose, presentano una porzione basilare ingrossata, a spessore doppio ed anche più che nel resto del petalo, si che, in corrispondenza di questa, s'eleva sulla faccia interna del petalo stesso, come un lieve processo mammillare, d'un bianco giallognolo (fig. 1). La sezione transversa della base ingrossata non è più semilunare, come nel resto del petalo, ma ellissoidea.

L'intumescenza della base del petalo si manifesta tardivamente nell'evoluzione del fiore. Quando, nella gemma fiorale, il pistillo è già abbozzato nella sua forma caratteristica, ed una linea alba transversa segna sull'ovario la fenditura di deiscenza, i petali, di $^1/_3$ più brevi dei sepali ed in forma di scagliette cicloidi, non presentano ancora alcun ingrossamento basilare. Questo si differenzia durante lo sviluppo definitivo dei petali, precedente di poco la fioritura.

Il differenziamento della base dei petali non s'arresta ad una moltiplicazione più attiva di cellule, ma presenta un secondo momento: la metamorfosi nella funzione del loro protoplasma, il quale ha acquisito la facoltà di elaborare sostanze zuccherine, o nettare che appare sotto forma di goccioline d'un giallo citrino, pallido (fig. 3, *a* e *b*). Queste, per rottura delle membrane cellulari, si spandono all'esterno, concorrendo in goccioline maggiori. La base del petalo s'è dunque così tramutata in una glandola nettarifera o nettario (fig. 1, 2, 3, *n n'*), il quale ha il suo sviluppo maggiore verso

l'asse fiorale. Chiuso tra l'epidermide inferiore e la superna, il parenchima nettarifero di cellule a membrane esili, è sostenuto dalle nervature del petalo. La regione più ricca in nettare risponde al vertice del rilievo mammillare; più in basso ed in alto dove il petalo si restringe, le goccioline nettaree si diradano rapidamente, quindi mancano affatto.

I nettàri descritti non hanno condotto escretore; l'epidermide che li ricopre all'esterno non presenta stomi acquiferi; sono dunque glandule chiuse, pari ai nettàri che si vedono sui petali de' *Berberis* o dei *Leontice*. Il nettare troverà via all'esterno, a traverso le membrane cellulari.

I petali di *Jeffersonia* sono dunque provvisti alla loro base di un nettario ingenerato dal differenziarsi del loro parenchima. La presenza di nettàri fa pensare ai loro rapporti possibili con le nozze del fiore. « Ove esiste un nettario, dice Delpino, il sagace indagatore della dicogamia, ivi esiste una funzione di relazione tra la pianta nettarifera e tra determinati animalcoli melitofagi (1) ». Appunto il fiore di *Jeffersonia* è in condizioni difficili di autogamia. S'oppongono infatti all'impollinazione diretta e la rendono eccezionale, la posizione del fiore eretto, gli stami che appena raggiungono la metà dello stilo, la deiscenza estrorsa delle antere. Perchè adunque la fecondazione sia assicurata, diventa necessario l'incrocio. La *Jeffersonia* ha petali nettariferi; certo, nella patria americana, il fiore sarà di richiamo a determinate forme d'insetti, i quali diventeranno così agenti involontari di trasporto del polline.

L'incrocio potrà anche essere raggiunto per via diversa. La direzione del fiore, la quantità considerevole di polline emesso dalle 8 antere, la superficie stigmatica vasta, per lo stigma a forma di sottocoppa dalle labbra grosse, tutte a pieghette ed a lobi come le crespe d'una trina, con grosse papille secernenti un umore viscido

---

(1) F. Delpino, *Ulteriori osservazioni e considerazioni sulla dicogamia nel regno vegetale*, in *Atti della Soc. ital. di Scienze natur.*, vol. 16, 1873, p. 233.

che arresta i grani di polline, sono altrettante adattazioni al trasporto del polline stesso sull'ali del vento e quindi agli sponsali eminentemente fecondi, tra individui diversi.

Eccezionalmente autogama, entomofila forse di preferenza, facilmente anche anemofila, la *Jeffersonia diphylla* risponde alla legge della dicogamia, che si manifesta così spiccata nella famiglia delle Berberidacee, dove i fiori presentano le adattazioni le più svariate alle nozze per incrocio, pronubi gli insetti ed il vento.

I nettàri descritti ricordano, nella posizione e nella forma, i nettàri del fiore d'una berberidacea d'Oriente, la *Bongardia*: stabiliscono quindi un nesso di affinità tra i due generi pur disgiunti da caratteri capitali.

2. Arillo.

Il polline portato dagli insetti o dal vento sullo stigma anfrattuoso, facilmente vi germina e feconda gli ovuli inserti su di una placenta parietale unica. L'ovario allora evolve in una capsula a mo' di urna, deiscente in alto, sul lato opposto alla placenta, per una fenditura transversa, semilunare. I semi hanno tutti un arillo, « a lateral arillus », come dice Asa Gray (1), un « arille lacerated unilateral », come afferma Torrey (2). Quest'arillo, concavo all'interno, convesso all'infuori, (fig. 14), a foggia di piccola cupola bianca ovoide, tutta irta sul dorso e sul margine di sottili e lunghi processi digitiformi, s'adagia sul contorno esterno della base del funicolo e si protende in alto sulla regione del rafe, fino a mezzo il seme ed anche più (fig. 12, *a*, e 14). Tale è l'arillo nel suo completo sviluppo; ma come si forma esso? ed a qual fase dell'evoluzione dell'ovulo?

---

(1) Asa Gray, *Genera flor. Amer. bor. illustrata*, 1849, vol. I, p. 78.

(2) J. Torrey, *A flora of the State of New-York*, vol. I, p. 34.

Nell'ovulo giovanissimo ed ancora incompleto, quando appena si accentua la sua curvatura anatropa, sì che il nucello largamente emerge dalla secondina e questa dalla primina, non si osserva traccia alcuna di formazione arillare, nè sul funicolo nè sull'orlo delle tuniche (fig. 4). Neppure si vede un principio d'arillo, quando l'ovulo già francamente s'incurva, la primina uguaglia la secondina, disegnando un micropilo ampio dal quale emerge un buon terzo del nucello (fig. 5). Da questo momento, sempre più si pronuncia la curvatura dell'ovulo e la primina sorpassa il labbro della secondina. Nello stesso tempo, sul funicolo, dal lato opposto al culmine dell'ovulo ed in vicinanza all'ilo, un gruppo di cellule si fa centro di moltiplicazione più attiva, tanto che si differenzia sul funicolo, come foglietta sul cormo, una lieve intumescenza mammillare (fig. 6, *a*). Questa s'accresce elevandosi in foggia di piccola crestina (fig. 7), quindi più s'amplifica ai lati ed in alto e forma come un auricola, che abbraccia l'ovulo verso la base del funicolo (fig. 8, 9). Quest'ultimo stadio dell'arillo si osserva in piena antesi, quando l'ovulo è completo, maturo, pronto ad essere fecondato dal tubo pollinico. Ma, per la fecondazione avvenuta, l'ovulo ormai evolve in seme: l'arillo allora segue prontamente il suo ulteriore sviluppo. Si eleva e si dilata a meglio ricoprire il giovane seme, ma non cresce più similmente in tutta la sua superficie esterna. Qua e là, si spiegano su di questa regioni di massimo accrescimento. Poco a poco, sul dorso e sul margine dell'arillo, sorgono numerose protuberanze coniche, le quali, per successivo sviluppo, si protendono in lunghi processi subcilindrici, sottili, molli (fig. 10 *a*, 11, 12, 13). La superficie esterna dell'arillo è, nell'assieme, convessa (fig. 14); la superficie interna, modellandosi sul contorno del seme, s'è fatta concava. L'arillo ha così assunto l'aspetto suo caratteristico d'una cupolina frangiata, bianco-argentea, coprente il seme dal lato libero del funicolo (fig. 12 e 14).

L'arillo ha conservato, nell'intima struttura, il suo carattere embrionale. È formato interamente da un tessuto di cellule ampie,

simili rivestito da epidermide, ma non sostenuto da fascetti fibro-vascolari e neppure da una semplice trachea.

Lo sviluppo descritto insegna la natura morfologica dell' arillo di *Jeffersonia*. Questo risulta da un differenziamento del parenchima del funicolo; è dunque un arillo vero. Nella famiglia tutta delle *Berberidacee*, compresa nel senso vasto attribuitole da Bentham ed Hooker (1), le Epimedinee soltanto (*Aceranthus, Epimedium, Vancouveria*) hanno, come la *Jeffersonia*, semi arillati. Anche in quelle piante, l' arillo ha origine dal funicolo. Nell' intreccio complesso, adunque, delle affinità che legano i diversi generi, la *Jeffersonia diphylla*, che da sola forma genere, si avvicina, per la presenza di un arillo d'attorno al seme, alle Epimedinee, consolidando così un'alleanza, già stabilita sulla placenta parietale pluriovulata e sul frutto capsulare a deiscenza dorsale.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VII.

Fig. 1. Petalo ingrandito, veduto dalla faccia superna; *n*, nettario.

Fig. 2. Sezione verticale della base ingrossata del petalo; *n'*, parenchima nettarifero.

Fig. 3. *a*. Sezione verticale della base stessa, più ingrandita. *b*. Sezione orizzontale: *n'*, cellule del nettario.

Fig. 4 Ovulo in formazione.

Fig. 5. Ovulo più adulto.

Fig. 6. Ovulo con primo rudimento di arillo *a*.

Fig. 7. Ovulo a tuniche complete, con arillo *a* più accusato.

Fig. 8. Ovulo maturo, veduto dall' ilo: *a* arillo auriculiforme; *m*, micropilo.

Fig 9. L'ovulo stesso veduto di fianco.

Fig. 10. Giovane seme, con arillo *a* multilobato sul dorso.

Fig. 11. Lo stesso arillo dispiegato.

Fig. 12. Giovane seme munito di cupulina arillare *a*.

Fig. 13. Sezione verticale dello stesso, a traverso l' arillo *a*.

Fig. 14. Arillo nel seme maturo, veduto dall' esterno.

---

(1) BENTHAM ET HOOKER, *Genera plantarum*, vol. I.

Piante spontanee più rare raccolte nelle Marche

da L. PAOLUCCI.

(*Contin. vedi pag. 169*)

XIII. PLANTAGINACEE.

73. **Plantago Serraria** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 173. — Presso *S. Benedetto del Tronto* (Marcantoni), a *Montoro* presso *Castelfidardo* ove l'ho raccolta.

74. **P. subulata** L. — Bert., *Op. cit.*, II, pag. 172. — Sul *M. Vettore* (Sang.?).

75. **P. Lagopus** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 164. — Nel litorale di *Porto S. Giorgio* ove l'ho raccolta.

76. **P. argentea** CHAIN. CES. PASS. E GIB., *Op. cit.*, p. 284. — Sul *M. dei Fiori* (Ors.), sul *M. Catria* (Picc.!), sul *M. Sanvicino* (Grilli!) dove l'ho raccolta.

XIV. LABIATE.

77. **Mentha glabrata** BENTH. CES. PASS. E GIB., *Op., cit.*, p. 297. — Nella *Valle del Lambro* presso Amandola dove l'ho raccolta.

78. **M. suavis** GUSS. CES. PASS. E GIB., *Op. cit.*, p. 297. — Presso il ponte dell' Esino a *Falconara*, ove l'ho raccolta.

79. **Origanum prismaticum** GAUD. — Arc., *Op. cit.*, p. 538. — (Forma di Or. vulgare L.). Nei colli del *Trave* presso Ancona, al *M. Conero*, al *M. Sanricino*, nelle quali località l'ho raccolta.

80. **Or. virens** H. ET L. — Arc., *Op. cit.*, p. 537. — Al *Furlo* (Ott.) e nell'antico cimitero isdraelitico in *Ancona*, dove l'ho raccolta.

81. **Satureja hirtella** MIHI. — (Forma di Sat. montana L.) Foglie lucide superiormente, tubercolate-irte nella pagina inferiore. A pie' dei M.i Sibillini nella *Gola del Lambro* dove l' ho raccolta.

82. **Sat. juliana** L. — Bert., *Op. cit.*, p. 43. — Presso *Ascoli* (Ors.).

83. **Hyssopus officinalis** L. — Bert., *Op. cit.*, VI, p. 63. — A *Valcimarra* presso Camerino (Ricci).

84. **Ziziphora capitata** L. — Bert., *Op. cit.*, I, p. 132. — Nel *Maceratese* (Genn. Nard.) a *S. Giusto* (Marz.).

85. **Nepeta nuda** L. — Bert., *Op. cit.*, VI, p. 67. — A *Castelluccio* (Ott. Ricci), a *M. Acuto* (Ors.).

86. **Nep. nepetella** L. — Bert., *Op. cit.*, VI, p. 69. — A *M. Birro* (Marz.) presso *Cingoli* dove l'ho raccolta.

87. **Scutellaria hastifolia** L. — Bert., VI, pag. 242 — Presso *Pesaro* (Scagn.)

88. **Sideritis montana** L. — Bert., *Op. cit.*, VI, p. 83. — Sul *M. della Rossa* (Grilli!) e sul *Sanvicino* ove l'ho raccolta.

89. **Sid. sicula** UCR. — Bert., VI, p. 81. — A *Serravalle* nel Camerinese (Ottav.), ad *Arquata* (Ors.).

90. **Galeopsis versicolor** CURT. — Bert., *Op. cit.*, VI, p. 131. — A *Montemonaco* presso i M.i Sibillini, ove l' ho raccolta.

91. **Teucrium crenatifolium** GUSS. — Arc., *Op. cit.*, p. 558. — A *Montemonaco* presso i M.i Sibillini, dove l' ho raccolta.

XV. ACANTACEE.

92 **Acanthus mollis** L. — Bert., *Op. cit.*, VI, pag. 458. — In contrada *Gallina* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

XVI. OROBANCACEE.

93. **Phelipaea coerulea** Vill. Ces. Pass. e Gib. *Op. cit.*, p. 335. — *Nell'Urbinate*, a *M. Cupiolo* e *Villa Grande* (Azzaroli), sul *Vettore* (Arcangeli).

XVII. SCROFULARIACEE.

94. **Verbascum niveum** Ten. — Parl. e Caruel, *Op. cit.*, VI, p. 582. — Nella spiaggia di *Porto Civitanova* (Nard. Cavanna).

95. **Verb. phœniceum** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 587. — Sul *M. dei Fiori* presso Ascoli (Ors.).

96. **Linaria chalepensis** Mill. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 348. — In contrada *Tabano* presso Jesi (Grilli!).

97. **Pedicularis Friderici-Augusti** Bert. *Op. cit.*, VI. p. 326. — Sul *M. Corona* (Ors.).

98. **P. verticillata** L. — Bert., *Op. cit.*, VI, pag. 320. — Sul *M. Vettore* (Sang.) ove l'ho raccolta.

99. **Melampyrum barbatum** W. et K. — Bert., *Op. cit.*, VI, p. 304. — A *Pietralacroce*, al *Trave* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

XVIII. BORRAGINACEE.

100. **Echium plantagineum** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 344. — Attorno alle mura di *Ancona* e fra le macerie nella città stessa, dove l'ho raccolta.

101. **E. tuberculatum** H. et Lnk. Boiss. Flora Orient. IV, p. 206. — Nei colli aridi al *Trave* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

102. **Cerinthe concolor** Ces. *Op. cit.*, p. 379 — (forma di C. aspera Roth). Nei coltivati presso *Ancona*, dove l'ho raccolta.

103. **Cynolossum apenninum** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 306.

— Fra *Visso e Castelluccio* (Ricci), sul *M. Sanvicino* dove l'ho raccolta.

104. **C. magellense** Ten. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 303. — Sui *MM. Sibilla, Frondora, Priore, Farnio* ove l'ho raccolta.

XIX. CONVOLVULACEE.

105. **Convolvulus tenuissimus** Sibth. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 441. — Sul *M. Conero* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

XX. GENZIANACEE.

106. **Gentiana nivalis** L. — Bert., *Op. cit.*, III, p. 92. — Sul *M. Vettore* (Ors.).

XXI. PRIMULACEE.

107. **Androsaces villosa** L. — Bert., *Op. cit.*, II, pag. 362. — A *S. Gemma* (Ricci), sul *M. Priore* e sul *Vettore* ove l'ho raccolta.

108. **Asterolinum stellatum** Hoffm. Ces. Pass. e Gib. p. 415. — Presso *Ascoli* (Ors.) e nel *Pesarese* (Scagn.).

109. **Lisimachia punctata** L. — Bert., *Op. cit.*, II, pag. 416. — Al *M. Fabbri* presso Urbino (Feder.)

XXII. CAMPANULACEE.

110. **Phyteuma hemisphaericum** L. — II, 532. — Sul *M. Vettore* e a *Balzo Borghese* ove l' ho raccolta.

111. **Specularia hybrida** Dc. — Fil. Arc., *Op. cit.*, p. 450. — In contrada *Torrone* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

112. **Campanula caespitosa** Scop. — Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 433. — Sul *M. Catria* (Picc.).

113. **C. micrantha** Bert. — Bert., *Op. cit.*, VII, pag. 623. — A pie' dei M.^{i} Sibilli presso la *Madonna del Lambro* (Marz.?).

114. **C. spicata** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 491. — A *M. Acuto* e all'*Acquasanta* nell'Ascolano (Ors.)

115. **C. foliosa** Roem. et Sch. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 499. — A *M. Acuto* (Ors.).

116. **C. sibirica** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 506. — Al *Furlo* (Nard.) presso *Arcevia* dove l'ho raccolta.

XXIII. COMPOSTE.

1. *Cicoracee.*

117. **Hieracium humile** Jacq. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 451. — Nei *Balzi Rossi* presso Sarnano (Marz.).

118. **H. amplexicaule** — Bert., *Op. cit.*, VIII, pag. 497. — A *M. Volubrio* (Marz.)

119. **Crepis tectorum** L. — Bert., VIII, p. 537. — In *Urbino* (Feder.), presso *Macerata* (Utili).

120. **C. leontodontoides** All. — Bert., *Op. cit.*, VIII, p. 533. — Sul *M. Catria* (Picc.), a *Jesi* (Grilli!), al *Trave* presso Ancona dove l'ho raccolta.

121. **Endoptera aspera** Dc. — Bert., *Op. cit.*, VIII, p. 528. — A *Montefortino* (Mars.).

122. **Lactuca viminea** Lnk. Ces. Pass. e Gib., p. 460. — A *Serra Petrona* nel Camerinese (Ottav.), a *Pioraco* dove l'ho raccolta.

123. **Condrilla acanthophylla** Bork. — Arc., *Op. cit.*, p. 424. — Presso *Iesi* (Grilli!).

124. **Hypochaeris pinnatifida** Pyr. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 464. — Sul *M. Vettore* (Mauri), a *Forca di Presto* e *Castelluccio* (Ors.).

125. **Tragopogon crocifolius** L. — Bert., *Op. cit.*, VIII, p. 350. — Sul *M. Sanvicino* (Grilli), sul *M. Catria* (Picc.) dove l'ho raccolta.

2. *Cardacee.*

126. **Carduus chrysacanthus** TEN. CES. PASS. E GIB., *Op. cit.*, p. 480. — Al *Piano di Castelluccio* (Ricci), sul *M. Catria*, sul *M. Sanvicino*, dove l' ho raccolta.

137. **C. acicularis** — Bert., *Op. cit.*, VIII, p. 627. — In contrada *Barcaglione* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

128. **Cirsium lobelii** TEN. Boiss., Flora Or. III, p. 530 — Sul *M. della Rossa* (Grilli!), presso *Sassoferrato* e al *Trave* presso Ancona, nelle quali località l' ho raccolta.

129. **C. ferox** DC. CES. PASS. E GIB., *Op. cit.*, p. 483. — Sui *M.i Sibillini*, a *Montemonaco* dove l'ho raccolta.

130. **Chamaepeuce stricta** DC. CES. PASS. E GIB., *Op. cil.*, p. 485. — A *M. Volubrio* e *Montefortino* (Marz.), a *Fiastra* (Nard.), a *Serra Petrona* (Ricci), alla *Rossa* (Grilli!), dove l'ho raccolta.

131. **Onopordon illyricum** L. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 44. — Al *Trave* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

132. **O. tauricum** W. — Bert., *Op. cit.*, IX, pag. 43. — A *S. Angelo in Pontano* (Ors. Marz.), al *Sanvicino*, dove l' ho raccolta.

133. **O. giganteum** MIHI. — (forma di *On. tauricum* Willd.) — Pianta verdastra, ragnatelosa specialmente in basso; caule eretto, a rami ascendenti, irregolarmente alato, validamente spinoso come il resto della pianta, alto *fino a 2 metri;* foglie bislunghe, sinuato-pennatifide, a lobi triangolari acuti, dentati alla base, le inferiori assai grandi; *capolini grandissimi*, solitari o 2-3 insieme; brattee dell' involucro lanceolate acutissime, *glabre*, scabre nei margini; *pappi lunghi circa quanto gli acheni.*

Al forte delle *Cavorchie* in Ancona, dove l'ho raccolta.

134. **Serratula nudicaulis** DC. — Bert., *Op. cil.*, VIII, p. 606. — Sul *M. Vettore* (Marz.), ad *Accumoli* (Ors.).

135. **Centaurea calva** Richt. — Arc., *Op. cit.*, p. 387. — (forma di *Cent. alba L.*) Foglie lineari angustissime, ruvide, mucronulate; acheni senza pappo. *(C. sterilis* Stev. in Boiss?) Presso *Iesi* (Grilli!)

136. **C. salmantica** L. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 489. — Al Colle di *Altavilla* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

137. **C. Grillii** mihi. — (var. di *Cent. Scabiosa* L.) — Foglie irte, opache, di aspetto tomentoso; pianta alquanto fioccosa. Sulla strada di *Pioraco* (Grilli!)

138. **C. lappacea** Ten. — Arc., *Op. cit.*, p. 394. — (forma di *Cent. solstitialis* L.). Al colle *Cardeto* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

139. **Kentrophyllum intermedium** mihi. — (*Kentr. turbinatum* Guss.?). Caule eretto semplice con uno o pochi capolini terminali; foglie cauline mediane, *anch'esse pinnatifide* a *lacinie lineari acuminate, minutamente* dentato spinose; *capolino ristretto alla base.* Nel colle *S. Stefano* e *Pelago* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

140. **Cardopatium corymbosum** Pers. — Arc., *Op. cit.*, p. 385. — Nei colli di *Barcaglione* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

3. *Asteracee.*

141. **Artemisia eriantha** Ten. — Arc., *Op. cit.*, p. 365, (forma di *Ar. spicata* Wulf.) — Sul *M. Vettore* (Ors. Ottav. Sang. Marz.), sul *M. Priore* (Marz.).

142. **A. variabilis** Ten. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 119. — Nei luoghi ghiajosi del *Tronto* (Marc.) forse importatavi dagli Abruzzi.

143. **Achillea ochroleuca** Ehrh. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 509. — Sul *M. Priore* (Marz.).

144. **Anthemis incrassata** Lois. — Arc., *Op. cit.*, p. 356. — Nel littorale di *Porto S. Giorgio* dove l'ho trovata.

145. **A. mucronulata**. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 369. — Sul *M. Sibilla* (Petrucci, Marc. Marz., Ors.) ove l' ho raccolta.

146. **Anacyclus tomentosus** DC. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 353. — Presso *Urbino* (Marc. Feder.), a *Porto S. Elpidio* (Nard.) a *Sirolo*, dove l' ho raccolta.

147. **Leucanthemum atratum** DC. — Arc., *Op. cit.*, p. 352. — (Forma di *Leuc. montanum* Dc.) Sul *M. dei Fiori* (Ors.), sul *M. Catria* (Picc.), sul *M. Sanvicino* dove l' ho raccolta.

148. **Senecio alpestris** DC. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 518. — Sul *M. Catria* (Picc.) ove l' ho raccolta.

149. **S. neglectus** mihi — (forma di *S. Doronicum* L. — *S. glaberrimus* Rochel in Boiss.?). Pianta piuttosto gracile, per lo più nuda o poco fioccosa; foglie radicali *ovate o ellittiche*, picciolate, ottuse o acute, appena *dentellate*, le superiori, *lineari;* capolini mediocri, solitari, o 2-3, a fiori *giallo-zolfini;* brattee esterne dell'involucro *più brevi* delle interne; semi lisci. — Sul *M. Sanvicino* (Grilli!) e sul *Sibilla*, ove l' ho raccolta.

150. **Evax pygmaea** Pers. — Bert.. *Op. cit.*, IX, p. 501. — A *Porto d'Ascoli* (Ors.), *S. Benedetto* (Marc.), *S. Elpidio* (Nard.) *Pesaro* (Scagn.!).

151. **Micropus erectus** L. — Bert., *Op. cit.*, IX, p. 506. — In *Arcevia* (Ott.), sul *Sibilla* (Mars.), sul *M. dei Fiori* (Mauri).

152. **Carpesium cernuum** L. — Bert., *Op. cit.*, pag. 172. — A *Fiastra* (Nard.).

153. **Calendula micrantha** Tin. Boiss. — (forma di *Cal. arvensis* L.) Pianta alta 5-10 cent.; semi ricurvi anche nella periferia. Al *Trave* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

154. **C. atrata** mihi — (forma di *Cal. marginata* Willd.). Caule ascendente o eretto, alto 2-5 decim., ramoso, spesso lignescente alla base; foglie leggermente sinuate o intere, senza *denti callosi, ciliato-lanate nel margine*, le inferiori spatolate, le superiori acute

abbraccianti; capolini grandi, coi fiori del raggio *aranciati, quelli del disco rossi oscurissimi;* brattee dell' involucro erbacee, spesso rossigne all' apice; acheni a barchetta, qnelli della periferia mucronati alla base, terminati da un lnngo becco *ottuso eretto*. Al colle di *Pietralacroce* presso Ancona, ove l' ho raccolta.

155. **Petasites fragrans** Presl. Ces. Pass. e Gib., *Op. cit.*, p. 539. — Nelle siepi al colle di *Montedago* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

156. **Adenostiles petasites** B. et F. — Arc., *Op. cit.*, p. 337. — A *M. Agnello* nel Camerinese (Ottav.).

(Continua).

Alghe delle Ardenne contenute nelle Cryptogamæ Arduennæ della Signora M. A. Libert. — Rivedute da G. B. De Toni.

DIATOMACEÆ

1. **Synedra crystallina** (Ag.) Kütz., *Echinella fasciculata* Lyngb., Lib. Crypt. III, n. 297 (1834). — In rivulis ad *Confervas*. Dim. frust. 220-235 × 4-5 micr.

2. **Meridion circulare** (Grev.) Ag., *Exilaria circularis* Grev., Lib. Crypt. II, n. 197 (1832). — In rivulis ad *Confervas* et radices herbarum; autumno, vere. Dim. long. 32-50 micr.

HYDRUREÆ

3. **Hydrurus foetidus** (Vill.) Kirchn. var. *Ducluzelii* (Ag.) Rabenh., Hydrurus penicillatus Ag., Lib. Crypt. IV, n. 400 (1837). — In rivulis.

CYANOPHYCEÆ

4. **Chroococcus aurantiacus** (Libert), *Hyphelia aurantiaca* Lib. Crypt. IV, n. 379 (1837).

« Stratum aurantiacum, tenue; cellulis solitariis, sphæroideis, 8-15 micr., (plerumque 10-12 micr.) diam.; membranula crassiuscula, hyalina; cytioplasma chlorino. — In caldariis ad parietes calce inductos, socia *Leptotrice murali;* hieme ».

Obs. Affinis *Chroococco aurantio-fusco* (Kütz.) Rabenh. (qui multo recentior) a quo cellulis paullo amplioribus et strato aurantiaco nec aurantio-fusco differt; affinis quoque, ut videtur, *Pleurococco? aureo-viridi* (Kütz.) Rabenh., at species, ad haec genera pertinentes, nova revisione maxime egent.

5. **Leptothrix? ochracea** Kütz., *Sphoræplea ochracea* Lib. Crypt. II, n. 200 (1832). — In aqua puteali. Diam. trichom. 2,5-3 micr.

6. **Oscillaria limosa** (Roth) Ag. var. *lœte-æruginosa* Kütz., *Oscillatoria limosa* Ag. Lib. Crypt. II, n. 199 (1832). — In aquis quetis. Diam. trichom. 7-7,5 micr.

7. **Oscillaria princeps** Vauch., *Oscillatoria princeps* Vauch., Lib. Crypt. III, n. 298 (1834). — In rivulis quetis. Diam. trichom. 30 micr. circ.

8. **Oscillaria tenuis** Ag. forma *fallax* (Bory) Kütz., *Oscillatoria scorigena* Ag. Lib. Crypt. IV, n. 399 (1837). — In rivulis ad plantas aquaticas. Diam. trichom. 7-8 micr.

9. **Scytonema cinereum** Menegh. var. *Micheli* (Lib.) Rabenh., *Inoconia Micheli* Lib. Crypt. I, n. 96 (1830). — In saxis calcareis supra muscos; per annum.

CHLOROPHYCEÆ

10. **Bulbochaete setigera** (Roth) Ag., Lib. Crypt. III, n. 299 (1834). — In lacubus ad *Equisetum limosum*.

11. **Oedogonium turfosum** Kütz., *Conferva turfosa* Lib. Crypt. IV, n. 397 (1837). — In turfosis inundatis.

Obs. Filamenta intricata, subviolacea, remote articulata, sterilia, sub microscopio fere hyalina. An revera *Oedogonium?*

12. **Prasiola crispa** (Lightf.) Kütz., *Ulva crispa* Lightf., Lib. Crypt. III, n. 300 (1834) — In umbrosis ad terram.

13. **Tetraspora lubrica** (Roth) Ag., *Ulva lubrica* Roth, Lib. Crypt. I, n. 99 (1830). — In fossis; vere.

14. **Ulothrix radicans** Kütz., *Lyngbya muralis* Ag., Lib. Crypt. IV, n. 398 (1837). — Ad cortices arborum. Diam. filam. 9-10 micr.

15. **Vaucheria Boryana** Ag., Lib. Crypt. I, n. 98 (1830). — In fundo aquarum lente fluentium; æstate.

Obs. Specimina sterilia.

RHODOPHYCEÆ

16. **Lemanea fluviatilis** Ag., *Lemanea corallina* Bory, Lib. Crypt. I, n. 100 (1830). — Ad saxa, in rivulis rapidis; per annum.

17. **Chantransia** Hermanni (Roth.) Desv., *Trentepohlia pulchella* Ag., Lib. Crypt. II, n. 198 (1832). — In rivulis ad *Lemaneam* et *Fontinalem.*

Obs. Cæspituli vix 3 mm. alti, pallide purpurei, non chalybei.

SPECIES EXCLUDENDA

18. **Saprolegnia? Libertiæ** (Bory) Kütz., *Leptomitus Libertiæ* Ag., Lib. Crypt. I, n. 97 (1830). — Ad *Fontinalem* et folia graminum; æstate.

Obs. Inter *Phycomycetes* locanda.

INDEX SYNONIMICUS

Conferva turfosa Lib. (IV 397) = *Oedogonium turfosum* Kutz.?

Echinella fasciculata Lyngb. (III 297) = *Synedra crystallina* Ag.

Exilaria circularis Grev. (II 197) = *Meridion circulare* (Grev.) Ag.
Hydrurus penicillatus Ag. (IV 400) = *Hydrurus fœtidus* (Vill.) Kirch. var. Ducluzelii (Ag.) Rabenh.
Inoconia Micheli Lib. (I 96) = *Scytonema cinereum* Menegh. var. Micheli (Lib.) Rabenh.
Hyphelia aurantiaca Lib. (IV 379) = *Chroococcus aurantiacus* (Lib.) De Ton.
Lemanea corallina Bory (I 100) = *Lemanea fluviatilis* Ag.
Leptomitus Libertiæ Ag. (I 97) = *Saprolegnia? Libertiæ* Kütz.
Lyngbya muralis Ag. (IV 398) = *Ulothrix radicans* Kütz.
Oscillatoria limosa Ag. (II 199) = *Oscillaria limosa* Ag. var. læte-æruginosa Kütz.
— **princeps** Vauch. (II 298) = *Oscillaria princeps* Vauch.
— **scorigena** Ag. (IV 399) = *Oscillaria tenuis* Ag. forma fallax (Bory) Kütz.
Sphoræplea ochracea Lib. (II 200) = *Leptothrix? ochracea* Kütz.
Trentepohlia pulchella Ag. (II 198) = *Chartransia Hermanni* (Roth.) Desv.
Ulva crispa Lightf. (I 309) = *Prasiola crispa* (Lightf.) Kiitz.
— **lubrica** Roth (I 99) = *Tetraspora lubrica* (Roth) Ag.

Rassegne

—

S. Stadler: *Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüthen.* Berlin, 1886.

Lo studio anatomo-fisiologico dei nettari mesogamici o nuziali, iniziato dal Caspary e continuato dal Jürgens, dal Poulsen e da altri, ma più specialmente da W. Behrens, ha trovato un valente cultore nel D.r S. Stadler.

Le specie esaminate nell'indicato lavoro sono le seguenti: *Kniphofia aloides* Moench., *Agave Jacquiniana* Schult., *Lathraea Squamaria* L., *Melittis Melissophyllum* L., *Cyrtanthera Pohliana* H. ab E., *Saxifraga mutata* L., *Cydonia*

japonica Pers., *Œnonthera Lamarkiana* Ser., *Galanthus nivalis* L., *Lilium auratum* Lindl., *Lilium umbellatum* Pursh., *Passiflora coerulea* L., *Passiflora coerulea-alata*, *Impatiens Roylei* Walp., *Pinguicula alpina* L., *Asclepias Cornuti* Decn., *Diervilla rosea* Lindl. Un breve cenno sui più importanti fenomeni biologici florali, osservati dall'A., precede lo studio anatomo-fisiologico delle singole specie ora nominate.

Il lavoro dello Stadler è piuttosto voluminoso ed è illustrato da 8 accuratissime tavole doppie. Tale è la copia di fatti ivi riferiti, che riesce malagevole riassumerli, nonchè indicarli tutti; siamo quindi costretti, per non oltrepassare i limiti di una semplice recensione, di prendere in considerazione solamente le principali osservazioni.

L'*Agave Jacquiniana* e l'*Impatiens Roylei*, a motivo della loro pronunciatissima proterandria e la *Lathraea Squamaria*, per la spiccata proteroginia, possono essere fecondate solo in via dicogamica. Le seguenti specie: *Kniphofia aloides*, *Melittis Melissophyllum*, *Cyrtanthera Pohliana* e *Œnonthera Lamarkiana*, sono bensì proterandre, e proterogine la *Cydonia japonica*, il *Lilium auratum*, *L. umbellatum* e la *Diervilla rosea*, però in queste non è escluso che in alcuni casi possa avvenire una fecondazione autogama. Inoltre, nelle specie *K. aloides*, *L. Squamaria*, *M. Melissophyllum*, *I. Roylei* e particolarmente nella *C. Pohliana* e nell'*O. Lamarkiana*, si verificano disposizioni atte a proteggere il nettare ed a favorire l'incrociamento. I fiori dell'*Asclepias Cornuti* hanno due nettari, ciascuno dei quali è provvisto di una speciale nettaroconca *(Safthalter)*. È importante il fatto che in specie affini si possono notare considerevoli differenze nelle disposizioni florali coordinate agl'insetti; così il *Lilium umbellatum* presenta nettarostegi benissimo sviluppati; questi sono rudimentali nel *Lilium auratum*.

Rapporto alla parte anatomo-fisiologica, i caratteri generali del parenchima nettarogeno non presentano alcun che di sostanzialmente diverso da quanto ha in proposito scritto il Behrens *(Die Nectarien der Blüthen*, Flora, 1879). L'epidermide secernente non componesi sempre di cellule cubiche stabulari, ma in alcuni casi (*Asclepias*, *Agave*) consta di elementi prismatici più o meno allungati, il cui asse longitudinale è perpendicolare alla superficie secernente. Nella *Diervilla rosea*, le cellule epidermiche si organizzano in peli secernenti, uniloculari; invece, nella *Pinguicula alpina*, si osservano speciali tricomi glandulari, la cui porzione secernente, disciforme e divisa nel senso radiale in numerosi segmenti, è portata da un pedicello costituito da 3 cellule cilindriche reciprocamente allineate.

Merita di essere riferita l'opinione dell'A. riguardo il significato dei fasci fibro-vascolari che decorrono nel nettario. Questi fasci costituiscono una parte integrante dei nettari, la quale giammai mancherebbe; per lo più sono molto sviluppati e si distribuiscono, unitamente agli elementi cambiali, nel tessuto secernente.

In tal modo avrebbesi, secondo l'A., una nuova applicazione del seguente fatto, elevato a legge dall' Haberlandt, che negli organi delle piante esiste un parallelismo fra la facoltà di conduzione per l'acqua ed il numero e l'ampiezza dei vasi e delle tracheidi in quelli afferenti.

Non ci sembra che l' interpretazione data dallo Stadler al significato delle parti vasali dei nettari, possa essere immune da critica.

Anzitutto fa d' uopo notare che, massime nei nettari, non nelle emergenze, il cui parenchima è poco sviluppato, essendo l'attività secernente più specialmente concentrata nell'epidermide modificata in tricomi od in altra guisa, i fascetti vascolari spesso non si osservano: fatto questo confermato dal Behrens a pag. 78 del suo citato lavoro, e della cui verità mi potei più volte convincere studiando alcuni nettari estranuziali.

La secrezione nettarea non può quindi ritenersi subordinata alla presenza dei fasci fibro-vascolari; certamente questi, quando esistono, hanno importanza non lieve, ma in linea affatto subalterna: in altri fatti conviene ricercare le ragioni della secrezione. D'altra parte, i nettari sono organi esclusivamente deputati alla elaborazione nettarea; e la evaporazione di particelle acquose eventualmente verificantesi nel secreto accumulato alla superficie del nettario, in generale è di poco momento, per cui essa giammai può elevarsi all'entità di funzione. Arrogi, che le soluzioni acquose zuccherine evaporano lentamente ed in proporzione inversa al gradò di loro densità.

Detta opinione dello Stadler ci rammenta la tesi sostenuta dal Brongniart (*Mémoire sur les glandes nectarifères de l'ovaire: Ann. di Scien. nat.* 4ª série, t. II, pag. 10). Parlando dei nettari dell' *Hymenocallis caribœa*, questi così si esprime: On ne peut guère douter, que ces faisseaux vasculaires ne soient destinés à fournir à ces glandes les matériaux de leur secrétions.

Il contenuto delle cellule cambiali mostra sempre la reazione delle sostanze proteiche; invece, nelle guaine parenchimatose dei fasci fibro-vascolari, osserviamo di preferenza le sostanze dalle quali prendono origine i composti zuccherini del nettare, e cioè zucchero, amido, olii grassi, tannino.

Riguardo al plasma degli elementi nettarogeni sono interessanti le osservazioni dell'A. sull'origine del glucosio. In circa la metà dei casi esaminati, il glucosio è formato dall'amido di riserva accumulato massime nelle parti più profonde del tessuto nettarogeno, oppure negli elementi a questo limitrofi. Per contro, nella *Cydonia japonica* e nell'*Impatiens Roylei*, si riscontrano nel plasma numerose gocciolette oleose; queste sono riguardate come costituenti i materiali formativi del glucosio, anche perchè l'amido vi manca interamente.

Infine, la lievissima quantità di glucosio contenuta nel tessuto limitrofo al nettario, la mancanza in questo di olii grassi, di amido e composti affini, hanno

indotto l'A. ad ammettere che in determinati casi *(Œnonthera Lamarkiana, Saxifraga mutata)* il secreto zuccherino provenga da metamorfosi del tannino. Questa interpretazione è convalidata dal fatto che nella *Saxifraga mutata* l'acido tannico scompare colla cessazione della secrezione.

I cristalli di ossalato calcico assumono tre forme differenti: di Rafidi (*K. aloides, A. Jacquiniana, Q. Lamarkiana, G. nivalis, J. Roylei*); di Prismi monoclini *(Cydonia japonica)* di Sferocristalli *(Passiflore, Diervilla rosea)*.

L'A. distingue 4 modi di emissione nettarea, dipendenti dalle seguenti modificazioni della superficie secernente: 1° stomi *(Melittis, Cyrtanthera, Saxifraga, Cydonia, Œnonthera, Galanthus)*; 2° membrana non cuticularizzata *(Kniphofia, Agave, Lathræa)*; 3° membrana cuticolarizzata e senza sollevamento della cuticola *(Lilium auratum* e *L. umbellatum, Passiflora cœrulea* e *P. cœrulea-alata, Impatiens, Pinguicula)*; 4° membrana cuticularizzata, con sollevamento della cuticola *(Asclepias, Diervilla)*.

Relativamente alla terza modalità della secrezione, è generalmente ammesso che la cuticola sia difficilmente permeabile per l'acqua o per le soluzioni acquose, oppure anche affatto impermeabile. Il Behrens a questo riguardo si esprime molto recisamente; la cuticola è completamente impermeabile per l'acqua, la gomma, la mucilaggine, i liquidi zuccherini ecc. (Op. cit., pag. 81). Lo Stadler, specialmente nei nettari delle due *Passiflora*, dell'*Asclepias Cornuti*, della *Diervilla rosea* e della *Pinguicula alpina*, ha osservato che la secrezione aveva luogo, quantunque la cuticola si conservasse nella sua perfetta integrità; anzi, esaminata l'epidermide secernente ad un ingrandimento di 1300 diam. circa, non potè scorgere la menoma traccia di soluzione di continuo nella cuticola stessa. L'A. credesi quindi autorizzato a rettificare l'asserto del Behrens colla conclusione che, nei nettari di dette specie, la cuticola, sebbene talora di mediocre spessore, è permeabile per le soluzioni zuccherine ed eziandio per la mucilaggine nella *Pinguicula alpina*. In questo ordine di idee, l'A. ha intrapreso alcune esperienze sulla secrezione acquea fogliare della *Datura sanguinea* R. P. (*Burgmansia bicolor* Pers.), e ne ha tratto la conferma che le sostanze zuccherine possono attraversare le membrane cuticolari.

Intorno a tale permeabilità della cuticola, del resto non rilevante, sostenuta dallo Stadler, trovasi qualche cenno a pag. 42 e 49 della fisiologia delle piante del Pfeffer. E, molti anni sono, l'Hanstein (*Bot. Zeit.*, 1868, pag. 708-748) aveva osservato che le molecole delle resine, dei balsami, degli olii eterei, possono in qualche quantità, diffondersi attraverso la cuticola.

F. Morini.

L. Kny: *Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Tracheiden.* — *Ber. der deut. Bot. Gesell.*, IV Jahr. fasc. 7, pag. 265, T. XIV, 1886.

In questa memoria l'Autore, premesso che in anatomia vegetale prendono il nome di vasi gli elementi conduttori derivanti dalla fusione di più cellule assieme, ed il nome di tracheidi gli elementi conduttori dello xilema che derivano ciascuno dall' accrescimento in lunghezza di una cellula sola, fa rilevare come a questa seconda categoria si ascrivano universalmente anche le cosidette *Tracheidi fibrose* caratteristiche del legno di un grande numero di piante. Esse infatti nel *Pinus sylvestris* ed in altre piante, tuttochè molto più lunghe delle cellule procambiali corrispondenti, sono realmente dovute ciascuna all' allungamento di una cellula procambiale sola; il che si può facilmente verificare colla osservazione diretta sopra sezioni radiali passanti per la zona generatrice e gli strati più esterni del legno.

Per altro l'esistenza di questo modo di sviluppo in un grande numero di piante non giustifica la sua universale generalizzazione ed infatti l'Autore ha potuto constatare che in diverse Monocotiledoni ad inspessimento secondario del fusto, le tracheidi fibrose hanno tutt' altra origine. Egli descrive questo nuovo processo specialmente nella *Yucca aloifolia* L. *Aloe* sp.: *Dioscorea convolvulacea* Cham. et Schl. *Dracœna Draco* L.; *Aletris fragrans* L. nelle quali piante la disposizione dei fasci all' interno del fusto e la minuta struttura di ciascuno di essi presenta da specie a specie delle variazioni che l'Autore minutamente descrive; ma il processo di formazione delle tracheidi è nei suoi tratti generali il medesimo, e cioè costantemente un processo di fusione in un corpo solo di più cellule sovrapposte. Egli infatti osserva da un lato che le giovani cellule procambiali del fascio, nelle quali è appena cessata la divisione in senso longitudinale, misurano in media 1, 69 mm.; e cioè sono 26,42 volte più brevi delle tracheidi adulte; cosicchè per passare dallo stato procambiale al definitivo dovrebbero allungarsi per 26,42 volte; e quindi in ogni sezione trasversa del fascio adulto, in seguito a questo allungamento, il numero delle tracheidi dovrebbe essere 26,42 volte più grande delle cellule procambiali corrispondenti. Questo rapporto non si verifica mai ed il numero delle tracheidi adulte nelle sezioni trasversali è sensibilmente uguale per ciascun fascio a quello delle cellule procambiali da cui prendono origine. Dall' altro lato, colla osservazione diretta, l'Autore ha potuto constatare che, appena cessate le divisioni longitudinali nel fascio procambiale, le pareti comuni delle cellule destinate a fondersi insieme si assottigliano rapidamente fino a che per qualche tempo resta al loro posto una minuta granulazione che ben presto

scompare pur essa, di maniera che le cellule poi comunicano liberamente tra loro ed i protoplasmi si mescolano in un corpo solo. Unico indizio del modo di origine del nuovo elemento resta per qualche tempo il numero multiplo dei nuclei; più tardi anche quest'ultima traccia scompare e nulla più si scorge che accenni alla avvenuta fusione. Compiuto il fenomeno comincia lo inspessimento delle pareti laterali che procede molto rapidamente. Solo nella *Dracœna Draco* L. ed in via affatto eccezionale l'Autore ha osservati i restringimenti anulari, che nelle trachee così di frequente si osservano al limite tra le cellule che le compongono.

In seguito a questo modo di sviluppo l'Autore pensa che le *tracheidi fibrose* delle Monocotiledoni abbiano a riferirsi al tipo del vaso e, poichè derivano dalla fusione di poche cellule soltanto, propone per esse la denominazione di *Vasi brevi* conservando il nome di *Vasi lunghi* per i vasi propriamente detti.

P. Baccarini.

Th. Wenzig: *Die Eichen Europa's, Nord Africa's und des Orients neu bearbeitet.* — *Jahrb. d. k. botan. Garten u. botan. Museum zu Berlin.* IV, p. 179-213. Berlin 1886.

Com'è noto, uno studio sistematico inappuntabile, o per lo meno bastevolmente corretto e chiaro nei suoi tratti generali, è cosa difficilissima in fatto di Querci. La esperienza ha dimostrato che nella trattazione di simili gruppi polimorfi non si possa giammai prescindere dalla considerazione di taluni elementi fisiologico-geografici, i quali sembrano avere esercitato ed ancora incessantemente mostrano di esercitare una potente azione modificatrice sui caratteri esteriori di dati tipi specifici. E per il genere *Quercus* questa circostanza è del massimo valore. Per tal riguardo di grande importanza noi riteniamo sieno gli studî testè fatti dal Krasan sulla origine delle forme di Querci dell'Europa centrale (vedi: Engler's, *botan. Jahrb.* 1886, fasc. I, p. 61) ed è da augurarsi che anche le specie di *Quercus* del mezzogiorno formino argomento di simili ricerche. In ogni modo quello che possiamo dire per propria e lunga esperienza acquistata, vivendo in paesi della regione mediterranea, è che uno studio fatto su esemplari conservati secchi in erbario non potrà giammai fornire bastevoli lumi per stabilire il valore tassonomico correlativo di molte forme.

Il gen. *Quercus* infatti presenta questo di particolare, che soggetti ad estrema variabilità non sono soltanto i singoli individui appartenenti ad una data specie, considerati nel complesso delle loro parti, ma altresì gli organi medesimi di uno stesso individuo esaminati in regioni differenti di una medesima pianta. E per

quanto peculiari ed ovvie possono apparire quest' ultime variazioni, costituiscono però sempre un pericolo per la giusta intelligenza sistematica di una data forma. Valga a prova di ciò l' esempio di molte Querci orientali e mediterranee; alcune forme di queste che sono state elevate alla dignità di specie, mostrano di non possedere che soltanto un certo valore se esaminate in erbario; sono cioè delle vere e buone *specie d'erbario*.

Il citato lavoro del sig. T. Wenzig porge una nuova prova delle difficoltà che lo studio del gen. *Quercus* presenta. In esso l'A. s' è proposto di elaborare una monografica revisione delle forme di querci spettanti al bacino del Mediterraneo ed alla flora dell' Oriente. Con quanto pro' egli sia riuscito nei suoi intenti ce lo dicono il ritorno a vita di talune così dette specie, tali la *Q. Dalechampi*, *Virgiliana* del Tenore, l' *amplifolia* del Gussone e di tante altre forme che tutto al più possono avere il valore di peculiari variazioni locali. Secondo noi l' errore trae dal fatto che l' A. ha interamente concentrato le sue indagini sopra saggi disseccati da erbario, e le ricche collezioni del Museo botanico di Berlino, e le raccolte originali del Kotschy gli hanno fornito larga messe di confronti ed analisi. Il sig. Wenzig credette appunto, per aver potuto usufruire sì fatto copioso materiale, di essersi trovato in condizioni più vantaggiose di Alfonso De Candolle. Noi francamente non lo crediamo; la monografia dell' eminente botanico ginevrino rimane sempre un lavoro indiscutibilmente pregevole sotto molti riguardi; chi ha un po' di pratica colle querci e ne ha formato argomento di particolari studi, vi scorge come l' illustre Autore fosse stato guidato nella difficile elaborazione di quel genere da un tatto speciale, finissimo quali pochi fitografi possiedono.

A voler prescindere dai criteri particolari adottati dal Wenzig nella determinazione del valore specifico delle forme di Querci europee e orientali, perchè correremmo il rischio di inciampare in una quistione molto soggettiva, ci piace rilevare talune inesattezze, nelle quali è incorso l'Autore. Così, p. e., non sappiamo con quanta ragione si può asserire che nelle Querci della penisola iberica (*Q. lusitanica*, *humilis* ecc.) la maturazione dei frutti sia *biennale*. Se per errore il De Candolle, il Willkomm e Lange, il Boissier e tanti altri avessero descritto le ghiande di quelle specie come maturanti nel primo anno, ci basterebbe la testimonianza favorevole a tale indicazione del sig. M. Laguna, spagnolo, forestale ed abilissimo conoscitore delle Querci della penisola iberica, alla quale ricorriamo (se non bastassero le nostre proprie osservazioni) per confermarci della inesatta asserzione del sig. Wenzig.

Come pure inesatto ci sembra il dire che presso molte forme della sezione *Macrolepidium* le foglie cadano nell' autunno dello stesso anno della fioritura; ciò

per lo meno non si può asserire per la nostra *Q. Ægylops* del Leccese e dell'Agro tarentino, la quale perde costantemente le sue foglie al sopraggiungere della primavera del secondo anno ed anche più tardi.

Avremmo desiderato che l'A. si fosse data la pena di riscontrare e consultare i non pochi lavori anche generali che riguardano la flora italiana, e alcuni erbarî pubblici e privati italiani, avrebbe acquistata la convinzione che ci sarebbe stato molto ed ancor di più da fare per le Querci del nostro paese e che quanto sinora si è fatto è qualcosa di più di quello che ci offre il suo lavoro. L'A., a quanto pare, per quello che spetta le Querci italiane, sembra non abbia conosciuto quasi altro che esemplari disseccati provenienti da Tenore e pochi di Gussone e di Visiani. Così, nulla ci è detto intorno a parecchie forme meridionali elevate al grado di specie dal Gussone, tali p. e. la *Q. Cupaniana*, la *Q. leptobalana*, *Q. microcarpa*, *Q. brachicarpa*, la *Q. Bivoniana*, ecc. Per giustizia dobbiamo però ricordare lo averci il sig. Wenzig fatto conoscere qualche nuova località italiana della *Q. Farnetto* (Istria, Sardegna); la *Q. vulcanica* Boiss. è indicata del Tirolo; una nuova specie, col nome di *Q. tergestina*, è descritta come propria dell'Istria. Dello acquisto di queste due ultime specie non so fino a qual punto possiamo rallegrarci, sia perchè sul valore sistematico della *Q. vulcanica* ci sarebbe molto da discutere, sia perchè la descrizione che l'A. dà della *Q. tergestina* ci lascia molti dubbii sulla importanza specifica di tal forma.

Non ci meravigliamo che l'A. accetti come buona una forma *fisiologica* della *Q. Suber* a ghiande con maturazione tardiva: la *Q. occidentalis;* della presenza di questa forma in Italia e nelle isole adiacenti ci siamo di già da lungo tempo occupati in due pubblicazioni forestali.

In conclusione, noi non possiamo rallegrarci nel vedere portate le specie di Querci italiane a 17, mentre non sapevano di possederne oltre a 10 (1): seguendo forse altri criterî e ancor più analitici o *gandogeriani*, le avremmo forse vedute crescere fino a parecchie centinaia; nè per questo ci saremmo preoccupati. Avremmo desiderato però, dal momento che il sig. Wenzig si è trovato nel caso di poter studiare le ricche collezioni di Querci riportate dall'Oriente dal Kotschy, uno studio comparativo, assai diligente esteso alle numerose forme italiane e meridionali di questo intrigatissimo genere, e schiariti o tolti via di mezzo molti dubbî d'indole sinonimica, topografica ecc. Sarebbe stato anche meglio, per debito di

---

(1) Parlatore, (*Fl. ital.*, IV) ne registra 8 solamente. È da notarsi però che questo botanico riunisce sotto la collettiva denominazione di *Q. Robur*, la *Q. pedunculata* e *Q. sessiliflora*, e che ai tempi in cui il Parlatore scriveva la sua Flora non era nota ancora la *Q. Morisii* (*Q. Suber* × *Ilex*, Laguna), forma neppure menzionata dal Wenzig, sebbene ormai ammessa da qualche recentissima Flora.

giustizia e di precisione, che l'Autore si fosse mostrato al corrente di tutto ciò che all'Estero si è pubblicato all'infuori del Kotschy e del Boissier.

Giudicando poi il lavoro da riguardi generali, noi sentiamo di non poter dividere l'opinione dell'A. circa l'importanza della classificazione delle Querci adottata dal Kotschy, la quale egli segue con lievi modificazioni. Questo diciamo perchè ci sembra che assai difficile riesce nella pratica, ricorrendo al criterio della grandezza e dello sviluppo delle squame delle cupole, il precisare la posizione sistematica di talune forme in maniera definitiva. Questo carattere, che egli ritiene il meno mutabile, non lo è però in tale grado da giustificare la costituzione delle due sezioni distinte *Mesolepidium*, *Microlepidium*. Secondo noi queste due sezioni si confondono in una sola escludendovi però la *Q. Farnetto*, *Toza*, *macranthera*, specie che non possono essere gran fatto separate dal gruppo delle Roveri (*Microlepidium*) Può il criterio della grossezza delle squame della cupola mantenersi costante dentro certi limiti, non sarà così di quello della direzione e lunghezza di queste. Chi ha visto in paesi meridionali frequentemente allo stato vivo numerosi esemplari di *Q. coccifera*, *Q. Suber*, *Q. Ilex* avrà avuto occasione di rilevare quanto di mutabile èvvi in siffatto carattere. Valga la stessa considerazione per la durata delle foglie. Questo carattere, che generalmente è ritenuto di massimo valore sistematico, si presenta talora assai fallace nella sua applicazione; cito a questo proposito il caso della *Q. Pseudo-Suber* pianta da tutti i fitografi ritenuta a foglie persistenti. Sull'Appennino toscano, dove questa specie cresce sporadica sino a 900 m. d'altitudine, in esposizioni solatie e meridionali, accade spesso che al sopraggiungere dell'inverno la pianta perda le sue foglie (1)

Potrei citare anche il caso presso che analogo della *Q. Suber*, cresciuta in località elevate, come pure quello contrario della *Q. pubescens* che ordinariamente nel mezzodì della Penisola perde le sue foglie ad inverno inoltrato.

Il criterio della maturazione delle ghiande, seguito da tutti i monografi del gen. *Quercus* alla cieca, è certamente di grande valore, ma dovremmo andar cauti nella sua applicazione. Qualche specie, cresciuta fuor dalla propria stazione possiede la facoltà di ritardare fino al secondo anno la maturazione delle ghiande: così è della *Q. Suber*, coltivata in Valdarno od in esposizioni settentrionali ed elevate dei monti di Sardegna e Sicilia; in tal guisa è nata la *Q. occidentalis* del Gay. Oppure avviene, tanto nella *Q. Suber* stessa, quanto in altre specie (p. e, *Q. coccifera*), cresciute sotto il clima mitissimo del mezzogiorno, che durante lo stesso

---

(1) Il caso non è isolato ed eccezionale: possiedo esemplari di *Q. Pseudo-Suber* provenienti da altre località di Toscana e dagli Abruzzi, nei quali ò notato lo stesso fenomeno. La *Q. Fontanesii*, che il Gussone (Syn. II. p. 2. 605) descrive diversa dalla *Q. Pseudo-Suber* per le foglie *caduche* è indubbiamente un' altra prova di tal caso.

periodo di vegetazione (dalla primavera all'autunno) ad un primo ordine di ramoscelli ne succeda immediatamente un secondo; il ramoscello d'ordine precedente è normalmente fruttifero. Se ramo siffatto, così come ci si presenta costituito da due ordini di ramificazioni, vien reciso e conservato in erbario, l'inserzione del frutto, trovandosi sulla porzione di ramo d'ordine precedente, c'indurrà nell'errore e facilmente riterremmo che la ghianda fosse il prodotto della vegetazione dell'anno passato.

Questa osservazione che ho potuto fare vivendo da molti anni nel mezzogiorno, rende possibile il sospetto che molte altre Querci di climi meridionali diano pure luogo allo stesso fenomeno; il che sarebbe degno di studio.

Gli appunti suggeritimi dalla monografia del sig. Wenzig e i fatti citati, possono esser giudicati di lievissimo valore; nè io v'insisto attribuendovi un'importanza assoluta. Utile però ritengo il richiamarvi l'attenzione di chi si accinge allo studio di cotesto difficilissimo genere a far rilevare tutta la necessità che sieno meglio indagate e studiate le forme sulle loro naturali stazioni, nelle loro condizioni diverse di clima, di esposizioni, di suolo ecc., essendo convinto che uno studio, il quale abbia avuto per guida esclusiva l'esame di saggi disseccati da erbario non sia scevro d'inconvenienti; da ciò io credo trae la confusione e la difficoltà, tanto lamentata, di riconoscere ed apprezzare il relativo valore sistematico delle innumerevoli forme di questo intrigatissimo genere. Borzì.

Notizie

Addenda ad Floram italicam.

Dal territorio di Casalborgone (Provincia di Torino) ho ricevuto il 5 gennaio di quest'anno la *Balsamia platyspora* Berk, Tuberacea non ancora osservata in Italia, come mi autorizza a credere anche l'autorevole parere dell'illustre Professore Saccardo. Segnalo ai Micologi la presenza di questa rara specie, nota sinora in Inghilterra e in Francia, che va nettamente distinta dalla *Balsamia vulgaris* Vitt. in modo particolare per la forma del peridio, per il volume e la forma delle spore. La magistrale descrizione datane dal Tulasne (*Fungi hypogœi*, pag. 124) si adatta perfettamente alla specie italiana. D.r O. Mattirolo.

Specie di *Hieracia* nuove per l'Italia:

Hieracium lycopifolium. Froel. (Sez. Prenanthoidea Fr.). Sulle rupi granitiche a Torre Pellice (Alpi Cozie). Agosto 1886.

leg. Prof. G. Gibelli.

*

Hieracium polyadenum Arv. Touv., in hb. Rostan! (Sez. Italica, Fr.). Colli torinesi da Soperga a Gassino; Colli di Pecetto, Moncalieri, Pino torinese, Appennino ligure: Sassello, S.ª Giustina, S. Martino, Altare, M. Armetta.

leg. S. Belli.

*

Località da aggiungere alle già note per l'*Hieracium australe* Fr. (*H. provinciale* Jord.): Colli torinesi, Pecetto, Pino, Mombello (molto raro!)

leg. S. Belli.

×

Nella collezione di piante calabresi del benemerito Bar. Von Zwierlein noto un esemplare di *Salix grandifolia* Sèr. Questa pianta, secondo il Parlatore (*Fl. it.*, IV, 240) non si estende al di là dell'Appennino Piceno, nè il Tenore la indica di qualche località del Napoletano; è quindi di un certo interesse la scoperta del sig. Zwierlein. L'esemplare è stato raccolto nei boschi di Serra San Bruno.

Borzì.

×

Dagli agenti forestali, residenti in Puglia, venivano comunicati al Ministero d'Agricoltura alcuni esemplari di una *Quercus* del tutto nuova per l'Italia, colà raccolta, cioè, la *Q. macedonica* Alph. DC. (Prod. XV, 2ª, p. 50), pianta dell'Albania, del Montenegro e della Macedonia. Debbo alla cortesia del sig. Comm. Siemoni, ispettore superiore forestale, alcuni saggi di questa preziosa pianta. Per squisita gentilezza poi del sig. Prof. Conte Solms-Laubach ho potuto confrontare gli esemplari italiani con quelli originali di detta specie provenienti da quelle provincie orientali, già raccolti del Grisebach e dal Pançiç ed assicurarmi della identità colla specie Candolleana.

La *Q. macedonica* non è stata ancora sufficientemente studiata; pochissimi erbari ne possiedono esemplari ed anche questi sono molto incompleti. I saggi italiani ci permettono di poter con sicurezza affermare che si tratti di una bella e distinta specie. Quanto prima illustreremo con figure questo nuovo rappresentante della Flora italiana.

Borzì.

×

Lloydia trinervia (Viv.). — Nel 1856 E. ed A. Huet du Pavillon raccoglievano ad Ogliostro, presso Caltagirone, una nuova *Lloydia* e la pubblicavano (Exsic. n. 207) sotto il nome di *L. sicula*. Nel 1865 il Cosson dimostrava essere questa specie sinonima dell'*Anthericum trinervium* Viv. (*Flora Lyb. Spec.* pag. 21, tab. VIII, f. 2), e siccome apparteneva realmente al genere *Lloydia*, la ridescriveva estesamente col nome di *L. trinervia* (*Bull. Soc. Botan. Franc.*, t. XII, 1865, p. 277 e p. 285). Non corre dunque dubbio che questa pianta, frequente nel Pe-

loponneso, a Cefalonia e nell'Asia minore occidentale, nell'Africa settentrionale orientale, appartenga alla Flora italiana; e come tale è registrata anche dal Nymann (*Conspectus*, p. 726) e da tutti coloro, che ebbero a trattare di questa specie. Ora non si comprende, come la *L. trinervia* (Viv.) manchi affatto non solo alle flore del Bertoloni e del Parlatore, anteriori alla scoperta degli *Huet* ma in quelle del Cesati, Passarini e Gibelli e dell'Arcangeli. Che se anche, come voleva il Boissier (*Fl. or* V, p. 202) la *L. trinervia* fosse da ritenersi sinonimo delle *L. graeca* L., quest'ultima dovrebbe figurare tra le specie italiane; mentre invece la sola citata del genere è la *L. serotina* Reichb. E tanto più la esclusione non si comprende, avendo il Todaro (Exicc. n. 847) distribuita la *L. trinervia* (Viv.) raccolta a Terranova (!)

R. Pirotta.

Epatiche insettivore (?)

Nelle specie del genere *Physiotium*, che vivono sul tronco degli alberi in Irlanda (una specie) e nell'Asia ed Oceania, il Jack trovò degli speciali apparecchi di di presa o trappole per gli insetti e piccoli crostacei, apparecchio che illustrò anche lo Stephani a pag. 97 della *Revue bryologique* per il 1886. Consiste questo apparecchio in un sacco, che sta attaccato alla base del margine ventrale di tutte o di parte delle foglie. Esso è fornito di una fessura di entrata, la quale porta delle appendici che si aprono dall'esterno verso l'interno e non nel senso opposto, aderendo alla fessura e chiudendole perfettamente. Come nelle trappole di certe fanerogame insettivore, l'animaletto può entrare, ma non può uscire.

Benchè lo Stephani, esaminando esemplari secchi, non abbia potuto trovare apparecchi di digestione o di utilizzazione delle sostanze azotate contenute nel corpo degli animaletti, tuttavia egli è condotto a credere, che la presenza della trappola, il numero degli animaletti in essa contenuti e la somiglianza coi ben noti apparecchi delle fanerogame, parlino in favore della nutrizione in parte animale delle specie di detto genere.

R. Pirotta.

Modo di uscita degli organi endogeni

Finora era ritenuto, che le radici e le gemme d'origine endogena (gemme delle radici dell'*Ophioglossum vulgatum* e dell'*Anemone pennsylvanica*) uscissero allo aperto per compressione e dilacerazione di tutti i tessuti esterni a loro, quindi per un processo puramente meccanico. Van Tieghem e Douliot (*Bull. Soc. botan. France*, t. XXXIII, 1886, p. 252) dànno ora del fatto una spiegazione nuova e ben diversa, cioè chimico-fisiologica. Questi organi endogeni, secondo loro, si farebbero strada dissolvendo man mano, in seguito ad una vera digestione, i tessuti situati al loro esterno, meno i più periferici cuticularizzati. Per tanto nel processo dell'uscita di questi organi endogeni si avrebbe dapprincipio una breve fase di compressione senza rottura, alla fine una breve fase di compressione con lacerazione, e tra esse una lunga fase di digestione. Gli organi endogeni in via di uscita si nutrono dei tessuti, che disciolgono, comportandosi analogamente allo embrione rispetto all'albume. Infatti hanno persino in taluni casi le loro cellule periferiche prolungate in papille (*Primula*, *Gunnera*) od anche in peli (*Monstera*), disposizioni, che facilitano la digestione e l'assorbimento. La prima sostanza ad

essere digerita è l'amido; seguono gli albuminoidi ed infine le membrane cellulari dopo essersi gelatinizzate. Le piante superiori avrebbero dunque, specialmente le loro radici, la facoltà di digerire, e probabilmente è ad essa, che si deve, ad es., l'entrata dei parassiti fanerogamici nell'interno dei tessuti della pianta ospite (Vischio).

R. Pirotta.

Radici gemmipare nelle Felci

Finora non si conoscevano casi sicuri di trasformazione del rizicoma in cauloma nelle Felci, avendo recentemente il Lachmann dimostrato, che gli organi flagelliformi di molte *Nephrolepis*, creduti radici gemmipare dal Trecul, sono invece veri stoloni, di natura quindi caulinare. Però lo stesso Lachmann potè ora constatare (e per tre volte nello stesso individuo), il fatto della trasformazione dell'estremità delle radici in fusto foglifero nell'*Anisogonium seramporense* (Presl.) coltivato nelle splendide serre del Parco di Lione. (Lachmann, *Sur les racines gemmipares de l'Anisogonium seramporense; Bull. trimest. Soc. botan.* Lyon, IV Année 1886, pag. 48). Queste radici hanno il volume e la struttura delle radici normali a cilindro centrale binario. I fasci della radice si continuano direttamente nella gemma, assumendo a poco a poco la disposizione e la struttura caulinare, colla comparsa, cioè, della porzione cribrosa all'esterno dei piccoli vasi, colla disposizione prima a cerchia, poi a ferro di cavallo etc., e collo staccare i fasci fogliari. Per non sacrificare la pianta, il Lachmann non potè verificare, se l'inserzione di queste radici sul fusto aveva luogo come per le radici ordinarie.

R. Pirotta.

Piccola Cronaca

— Il sig. D.r Léon Guignard, Professore nella Facoltà di Scienze di Lione, è stato nominato professore alla Scuola Superiore di Farmacia a Parigi.

— La R. Accademia di Scienze di Torino ha bandito il concorso al 6° premio Bressa (12 mila Lire), che sarà conferito a quell'italiano che nel quadriennio avrà fatto la più importante scoperta o pubblicata l'opera più ragguardevole in Italia (anche di Storia naturale). Il termine utile per la presentazione dei titoli scade il 31 dicembre 1888.

— Il R. Istituto lombardo di Scienze e Lettere di Milano ha bandito i seguenti concorsi:

1.° « Determinare sperimentalmente l'influenza della densità delle soluzioni organiche, in diversi ambienti, sullo sviluppo specifico dei microrganismi, in seguito ad un cenno storico-critico dell'argomento ». Premio L. 1200 Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 p. m. del 1° giugno 1887.

2.° « Monografia paleontologica di alcuna delle faune e delle flore fossili di Lombardia, accompagnata da considerazioni stratigrafiche ed illustrate da tavole ».

Premio L. 1500 ed una medaglia del valore di L. 500. Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pom. del 1 giugno 1888.

— La redazione dei *Botanischen Jahrbücher* di Breslavia ha istituiti i seguenti premi: 1) Marchi 400, per una Monografia del genere *Ranunculus*; 2) Marchi 300, per una Monografia del genere *Draba*; 3) M. 300, per una Revisione critica delle specie fossili del genere *Quercus*. Tempo utile per la presentazione dei manoscritti, che si pubblicheranno nel citato giornale, fino al 1 ottobre del 1888. Non venendo conferito il premio il termine s'intende prolungato di un altro anno. Dirigersi al Prof. Engler, Direttore dell'Orto Botanico di Breslavia.

— Il premio Desmanzières è stato conferito ai signori A. Grunow e H. van Heurck per la pubblicazione della *Synopsis des Diatomacées de Belgique*.

— Il premio Montagne venne aggiudicato al D.r Quélet per il suo *Enchiridion fungorum in Europa media et præsertim in Gallia vigentium* ».

— S'annunzia la prossima pubblicazione di una Flora Siciliana per parte del signor M. Lojacono-Pojero.

Bollettino Bibliografico

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia.

Bellucci G. Sulla formazione dell'amido nei grani di Clorofilla; ricerche preliminari, Perugia 1887.

Delpino F. Funzione mirmecofila nel Regno vegetale. Prodromo di una Monografia delle piante formicarie. *Mem. Acc. Sc. Bologna*, Ser. IV, t. VII, fasc. 2, 1886.

Tassi F. Dell'Anestesia e dell'avvelenamento nei vegetali. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, XIX, 1887, p. 29.

Tallofite.

Ardissone F. Phycologia mediterranea, parte II, (Oosporee, Zoosporee, Schizosporee), Varese 1886.

Castracane F. Le raccolte delle Diatomee pelagiche del Challenger. *Atti Acc. pontif. nuovi Lincei*, t. XXXIX, 1886, Roma 1886.

— Osservazioni su una Diatomea fossile relativa al processo di riproduzione. ibid. t. XXXVIII, 1885. Roma 1886.

Cazzani C. Trattatello popolare sui Funghi; memoria illustrata da 46 figure oleografiche, Pavia 1886; 32 sp. c. 32 tav.

Piccone A. Ulteriori osservazioni intorno agli animali ficofagi ed alla distribuzione delle Alghe. *Nuovo Giorn. bot. ital.*, XIX, 1887, pag. 5.

Pochettino G. I Microbi. Descrizione corredata da 150 e più figure intercalate nel testo. Roma 1886.

Briofite.

Fiori Ad. Muschi del Modenese e del Reggiano. 1ª Contribuzione. *Atti Soc. natur. Modena, Mem. origin.* Ser. III, vol. V, 1886.

Payot V. Florule byologique ou Guide du botaniste au Mont. Blanc. 2ª partie. Genève, 1886.

Fanerogame, Flore.

Nicotra L. Elementi statistici della flora siciliana (contin.). *N. Giorn. botan. ital.* XIX, 1887, p. 105.

Strobl G. Flora des Etna (Forsetz.) *Oesterr. botan. Zeitschr.* XXXVII, 1887, p. 24.

Tanfani E. Nuova specie di Bignoniacea *(Tecoma Ricasoliana). Bull. Soc. Toscana Ortic.* XII, 1887, p. 16, c. 2, tav.

Teratologia e Patologia vegetale.

Aloi. Di un nuovo insetto dannoso alle viti, del genere *Cecidomya*, scoperto nelle vigne della piana di Catania. *Atti Accad. Gioenia*, Ser. III, t. XIX, 1886.

Cuboni G. Relazione intorno alle esperienze per combattere la Peronospora eseguite nel podere della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Conegliano. *Riv. di Vitic. ed Enolog. ital.* 1886, fasc. 23-24.

Savastano L. Les maladies de l'Olivier et la tuberculose en particulier. *Compt. rendus Acad. Sc. Paris*, vol. 103, 1886, n. 23.

— Maladies de l'olivier: hyperplasies et tumeurs. Ibid. n. 25.

Paleontologia vegetale.

Sacco T. Intorno ad alcune impronte organiche dei terreni terziari del Piemonte. *Atti R. Acc. Sc. Torino*, volume XXI, 1886, disp. 7ª.

Botanica medica e farmaceutica.

Ferrari. Ricerche istologiche sopra i microrganismi della sifilide e più specialmente nella placenta sifilitica in relazione alla ereditarietà della sifilide. *Atti Accad. Gioenia di Catania*, Ser. III, t. XIX, 1886.

Ghilarducci G. Analisi batteriologica delle acque di Fivizzano. Firenze 1886, c. 2, tav.

Marotta. Sul microparassita del vajolo. *Atti Accad. Lincei.* A. 283, Ser. 4ª, Rendic. vol. II, 1886, fasc. 9.

Oreste. Il Carbonchio. *L'Agricolt. meridionale*, vol. X, 1887, p. 7.

Tommasi-Crudeli. Ricerche sulla natura della malaria eseguite dal D.r B. Schivazzi a Pola (Istria). *Atti Accad. Lincei.* A. 283, Ser. IV, Rendic. vol. II, 1886, fasc. 9.

Botanica agraria, orticola, industriale.

Dufour A. L'Ignamo della China. *Bull. Soc. Tosc. Ortic.* XII, 1887, p. 13.

Gazzetti F. Selvicoltura. II. Il rimboschimento. Milano 1887.

Joly Ch. Di due alberi giganti del Portogallo. *Bull. Soc. Tosc. Ortic.* XII, 1887, p. 19, c. 2, incis.

Mattirolo O. Sopra alcune specie del genere *Luffa* Tourn. coltivate nell'Orto sperimentale della R. Acc. di Agricolt. in Torino. *Att. Acc. Agr.*, vol. XXIX, 1886, Torino, 1887, c. 1 tav.

Nencioni G. Euryale ferox Sal. *Bull. Soc. Tosc. Ortic.* vol. XII, 1887, p. 10.

Savastano L. Innesto o selezione. Studio di arboricoltura. *La Sic. Agric.* A. IV, 1886.

Varia.

Cattaneo G. L'Origine dei sessi. *Riv. di Filos. scientif.* Ser. 2ª, vol. V, p. 742, Torino 1887.

Dal Pozzo di Mombello E. L'evoluzione dall'inorganico all'organico. Ibid. p. 705.

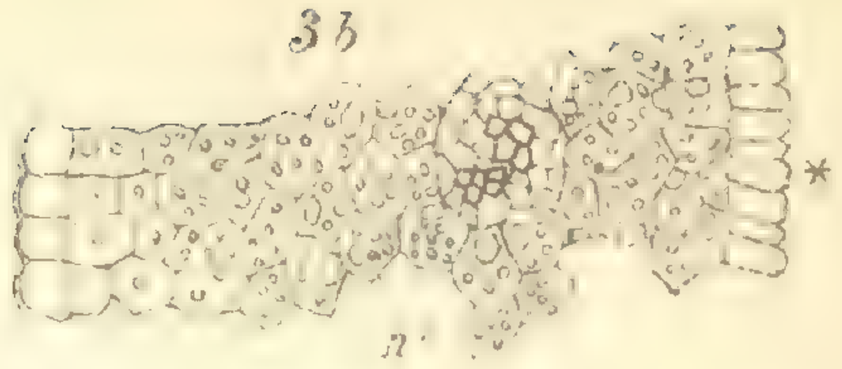
De Toni G. B. and Voglino P. Notes on nomenclature. *Journ. of botany.* XXV, 1887, p. 26.

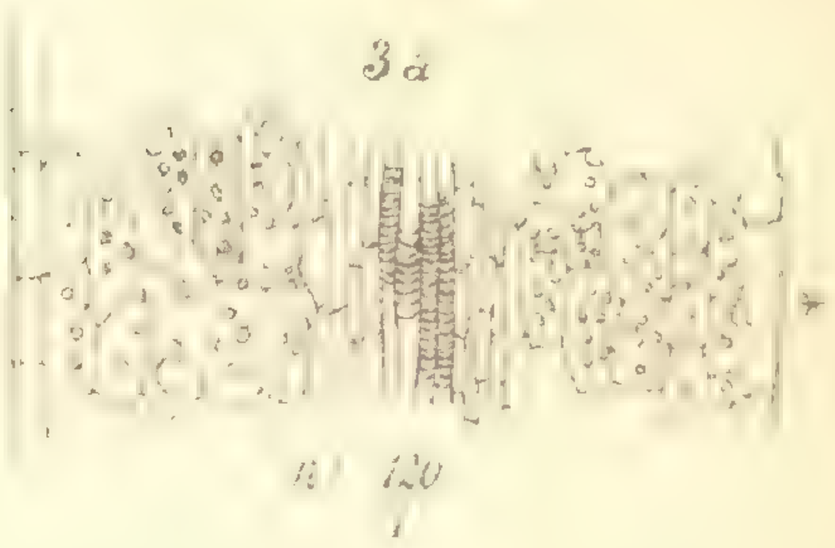
Maggi L. Di alcune soluzioni di colture e loro sterilizzazioni. *Rendic. Istit. lombardo.* Ser. II, vol. XIX, 1886, p. 850.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

1
p
n
15
1

2
n'
15
1


3 b
*
n'


3 a
*
n'
120
1

4
120
1

5
30
1

6
a
120
1

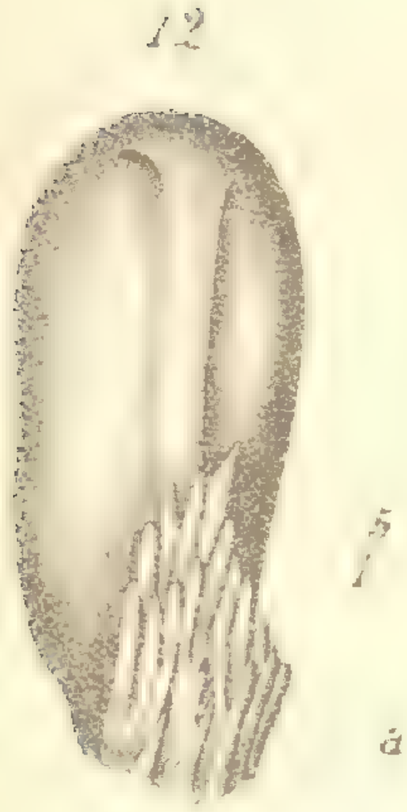
7
a
30
1

8
a
m
15
1

9
a
15
1

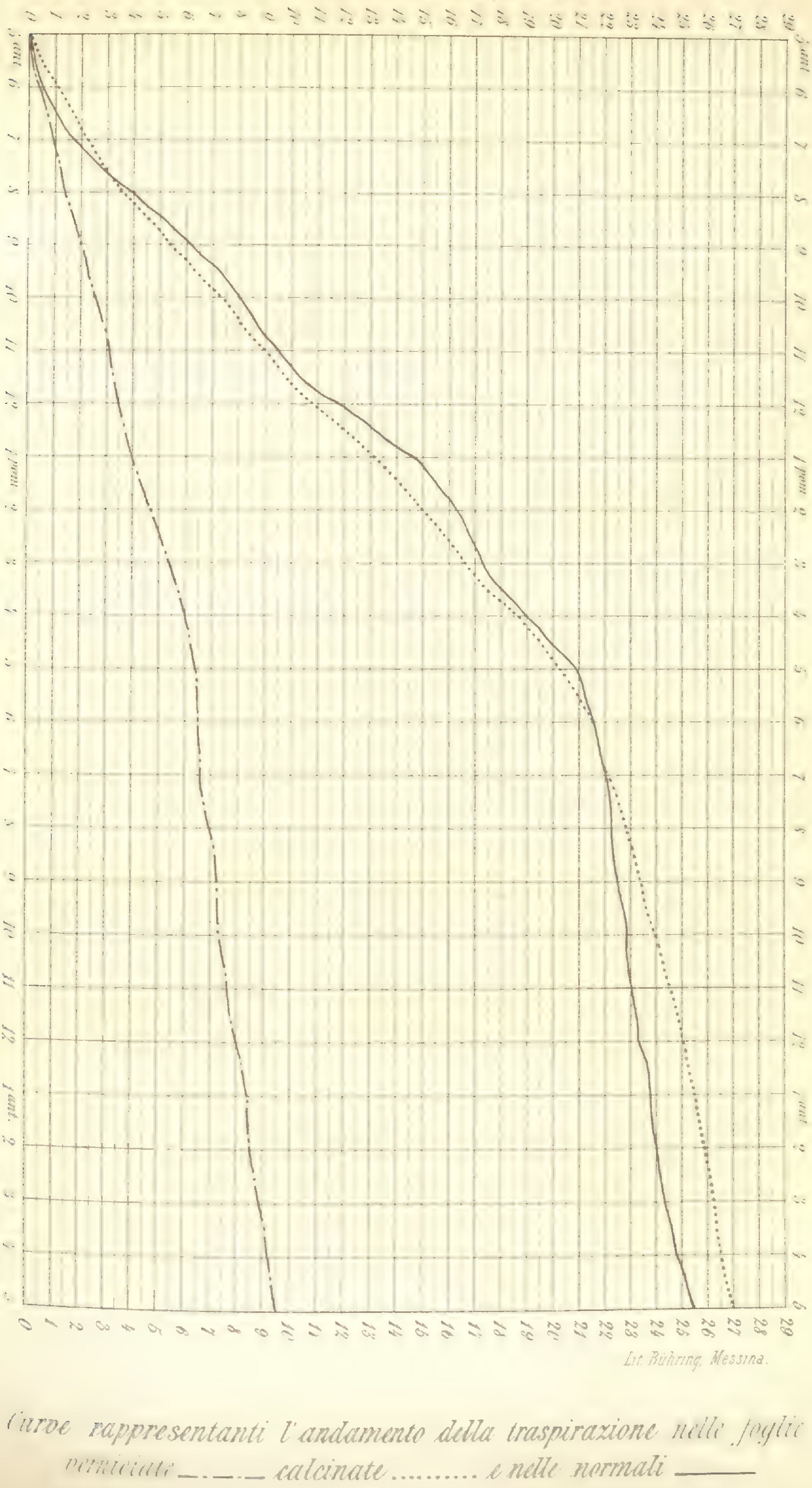
10
a
15
1

11
30
1


12
b
a

13
a

14
15
1



Curve rappresentanti l'andamento della traspirazione nelle foglie recise _.._.._ calcinate ..... e nelle normali ——

Le Palme incluse nel genere Cocos Linn.

Studio preliminare di Odoardo Beccari.

(Tav. IX).

La facilità di coltura di molte specie del genere *Cocos*, la loro eleganza come piante ornamentali, e sopratutto la resistenza di alcune al clima mediterraneo, ha reso queste Palme uno dei più ricercati ornamenti delle nostre serre e dei nostri giardini, nei quali da qualche tempo non poche fioriscono ed in abbondanza fruttificano in pien' aria.

Se non che, alla crescente richiesta, gli Orticultori hanno corrisposto facendo comparire in commercio alcune specie, già conosciute ai botanici, sotto una moltiplicità di nomi nuovi, o se già noti, quasi sempre erronei.

Accadendo, anche a me stesso, di dover talvolta dare il mio parere a proposito di qualche specie coltivata di *Cocos*, mi sono accorto, che la esatta determinazione delle forme incluse in questo gruppo di Palme, è cosa più difficile di quello che da principio io mi credessi (1).

---

(1) Spero che mi si possa presentare l'occasione d'illustrare alcuni *Cocos* (di cui buoni saggi mi sono stati gentilmente comunicati dal Prof. Pasquale e dal Senatore Todaro), che fioriscono e fruttificano in pien'aria nei giardini botanici di Napoli e di Palermo.

Se altri vorrà inviarmi dei campioni delle specie coltivate, io ne farò volentieri lo studio, per il quale (perchè riesca soddisfacente) si richiede:

1° Un rametto dello spadice al momento dell'apertura dei fiori maschi.

Poichè sebbene i *Cocos*, crescendo per la massima parte nel Brasile, siano stati descritti ed illustrati prima da Martius, nella sua grande opera sulle Palme, e più recentemente dal Prof. Oscar Drude nella « *Flora Brasiliensis* », pure l'esatta definizione delle varie forme incluse nel genere *Cocos*, qual'è stato considerato da Bentham ed Hooker nel « Genera plantarum », è tuttora un gran desideratum.

Nè ai *Cocos* è stato ancora applicato quel minuto esame degli organi florali e delle varie parti del frutto, che ha servito alla delimitazione dei generi del gruppo delle Arecinee; per cui non si è tratto abbastanza profitto di caratteri importanti, desunti dalla preflorazione dei petali e dei sepali dei fiori femminei, dalla forma degli stigmi, dal modo di attacco delle antere, e dagli staminodi; caratteri dei quali mi sembra ci si debba pur valere, volendo aggruppare in una serie filogenetica le numerose Palme riferite al genere *Cocos*, e volendo riconoscere quale relazione esista fra le varie modificazioni degli organi florali, e quelle che si osservano nei frutti.

Invero, nella ricognizione delle specie dei *Cocos*, e nell'aggrup-

---

2° Altro rametto, simile al precedente, ma colto alcuni giorni più tardi, vale a dire quando i fiori femminei si aprono e mostrano gli stigmi; nella qual'epoca in generale i fiori maschi sono caduti.

3° Altro rametto coi frutti ben maturi.

4° Alcuni segmenti della porzione mediana di una fronda bene sviluppata e di pianta adulta.

Per alcune specie meno note, specialmente per quelle che passano nei giardini sotto i nomi di *Cocos australis* e di *C. campestris*, occorre che gli esemplari siano più completi, ed oltre ai fiori ed ai frutti si richiede:

1° Una porzione di fronda, che includa un certo numero di segmenti, onde poter giudicare della disposizione di questi sul rachide.

2° Tutto uno spadice (che può essere, per non perdere la fruttificazione, uno di quelli vecchi) unitamente alla spata.

Gli esemplari occorre siano accompagnati da notizie sulle dimensioni e sulla forma del tronco e delle fronde. Una fotografia che mostri il portamento generale (meglio se anche i dettagli) è sempre desiderabile.

pamento loro in sezioni, si è tenuto qualche conto, specialmente dal Prof. Drude, delle particolarità che offrono i frutti; ma disgraziatamente tali organi non in tutte le specie sono conosciuti.

A render poi più difficile lo studio dei *Cocos*, deve aggiungersi la miscela, che sembra sia avvenuta negli erbarî, fra le parti spettanti ad una specie, e quelle appartenenti ad un'altra. Così Martius descrive e figura per fiori del *Cocos nucifera*, quelli che ho tutta la ragione di credere che debbano appartenere ad un *Cocos* della sezione *Glaziova* (1). Ritengo anzi come probabile, che se Martius avesse potuto esaminare i veri fiori ♀ del *C. nucifera*, non avrebbe riferito al genere *Cocos*, nemmeno una delle specie che vi ha assimilato.

Alcune specie sono state descritte sopra note o sopra disegni eseguiti sul posto da viaggiatori, complicando le incertezze intorno ad esse, coll'aver riferito a tali disegni ed a tali descrizioni dei saggi disseccati, senza tutta la certezza che provenissero dalla Palma dal disegnatore rappresentata in assieme. A questa categoria dubito che appartengano alcuni dei *Cocos* descritti da Martius, specialmente nel « Palmetum Orbignianum ».

Lo studio da me per ora intrapreso sul genere *Cocos*, si limita ad una rassegna delle varie forme che vi sono state riferite, e che ho cercato di raggruppare in modo migliore di quello che fosse stato eseguito sino a qui, servendomi dei caratteri desunti:

1° Dalla forma dei fiori ♀ e dal modo d'imbricazione delle loro parti.

---

(1) Un esempio molto istruttivo di specie di Palme, fondate sopra materiali appartenenti a forme disparatissime, ci è offerto dal *Saguerus Langkab* di Blume. Questa specie infatti vien descritta sopra un disegno d'assieme (Rumphia, vol. II, tav. 9), che sembra rappresenti l'*Orania Macrocladus*, sopra dei frammenti di fronde, che appartengono all'*Arenga saccharifera* (Blume, Rumphia, II, tav. 125), e dei picciòli, che sono quelli di una *Livistona* (Mart. Palm. III, p. 192, tav. 147, 1). Errori di simil natura sembra siano accaduti oltrechè nei *Cocos*, anche nei *Drymophloeus*, nelle *Ptychosperma*, nelle *Pinanga*, nelle *Veitchia*, nel *Nannorhops*, etc.

2° **Dalla natura dell'albume.**

3° Dalle particolarità dell' endocarpio.

4° Dal modo come accade la scomparsa di una delle tre loggie, di cui originariamente sempre si compone l' ovario dei *Cocos*, e dalla natura dei dissepimenti che separano le dette loggie.

Le differenze nell'albume ci servono subito a distinguere i *Cocos* in due gruppi; cioè: 1° in quelli con albume ruminato; 2° in quelli con albume omogeneo. Al primo gruppo appartengono i generi *Barbosa* e *Rhyticocos*. Al secondo il *Syagrus* ed i *Cocos*.

Le differenze offerte dall' interno del nocciolo sono quattro:

1° Nel *Cocos nucifera*, se tutti e tre gli ovuli si sviluppassero, come teratologicamente talvolta accade, il frutto sarebbe triloculare con tre semi eguali (tav. IX, f. 13), ed i dissepimenti delle loggie sarebbero di natura coriacea (1). L' unico ovulo che normalmente si accresce, spinge i dissepimenti delle loggie vane verso la parete dell'endocarpio (tav. IX, f. 14), ed alla fine gli schiaccia e gli agglutina contro di questa (tav. IX, f. 15). Per conseguenza, nella unica cavità che per ultimo rimane dentro il nocciolo, tolto il seme, non si scorgono più i resti degli ovuli abortivi, e nemmeno si trova traccia del loro punto d'attacco. La posizione relativa del seme, il quale solo occupa tutta la cavità, è resa manifesta sulla parete interna dell'endocarpio, da una striscia angusta, indefinita, sulla quale rimangono impresse le primarie diramazioni vascolari del rafe.

Le traccie delle altre due loggie, ossia ciò che si usa chiamare « le vitte », sono invisibili, perchè rimangono quasi, incorporate nella sostanza dell'endocarpio. Queste nondimeno si possono rendere ben manifeste, sezionando trasversalmente il nocciolo presso la base del frutto, in vicinanza dei pori od ostioli embrionali (tav. IX, f. 15 *a*). Le loro traccie non scompajono però nemmeno verso l' alto.

2° Nella *Barbosa*, nel *Rhyticocos*, nel *Syagrus* e nei *Cocos* della sezione *Glaziova*, il nocciolo non differisce essenzialmente da quello

---

(1) **Forbes**, in *Journ. of Botany*, 1879, pag. 192.

del *C. nucifera*; ma i dissepimenti delle loggie sono membranacei o cartacei, ed alla maturità del frutto isolando il seme, si vede che i resti di tali dissepimenti rimangono per lo più attaccati al seme, o se aderiscono all'endocarpio, da questo si tolgono con facilità. Rimasta allo scoperto la superficie interna dell'endocarpio, si rendono visibili tre striscie longitudinali lucide, od almeno di differente colore dal rimanente, le quali partendosi dagli ostioli o pori basilari, si continuano sin verso l'apice della cavità occupata dal seme. Tali striscie indicano le tre loggie in cui era originariamente compartito l'ovario, e corrispondono, a quanto pare, precisamente al punto nel quale l'ovulo si trova in contatto colla parete periferica della loggia, senza aderirvi.

3° Negli *Arecastrum* un solo ovulo si accresce, ma irregolarmente, dando origine ad un seme gibboso. Ciò sembra si debba ai dissepimenti delle loggie che si sviluppano irregolarmente, ossia più in basso che in alto, e che essendo crassi ed in seguito ossei, formano una prominenza o gobba, la quale preme sul seme e lo deforma (Tav. IX, f. 7-9). Da ciò ne segue che il nocciolo maturo, sezionato trasversalmente, offre una loggia o cavità irregolare, la quale, secondo il punto in cui la sezione è eseguita, presenta varii aspetti. Le loggie degli ovuli abortivi rimangono schiacciate ed incastrate nella sostanza ossea dell'endocarpio (tav. IX, f. 9 *a a*). Perciò nella cavità interna dei noccioli degli *Arecastrum* non può scorgersi che una sola vitta.

4° Nei *Cocos* della sezione *Butia*, il di cui nocciolo rassomiglia in piccolo quello di una *Maximiliana*, d'ordinario si rinvengono tre semi, tutti sviluppati regolarmente, e separati da dissepimenti ossei; o se un sol seme si sviluppa, la cavità dell'endocarpio non presenta creste, gobbe od altre irregolarità, ed è percorsa da un estremo all'altro da una vitta lucida. Il seme è dritto e regolare. Delle loggie abortive si trovano traccie in tutta la lunghezza del seme; i dissepimenti che le separano sono di sostanza ossea. Venendo a bene tutti e tre gli ovuli, ogni loggia è percorsa da una vitta.

Quando i frutti delle *Butia* contengono un solo seme non si distinguono da quelli della *Jubaea*. Questa infatti non differisce dalle *Butia* che per i fiori ♂ con molti stami, e per il seme con albume cavo nel centro. La *Jubaea* è quindi più vicina ai *Cocos* della sezione *Butia*, di quello che le specie contenute in questa lo siano con quelle delle altre sezioni.

Se le differenze che ho fatto rilevare fossero costanti, e non esistessero forme intermedie (cosa pur possibile, non essendo conosciuti di tutte le Palme riferite al genere *Cocos* i frutti), i sottogeneri da me proposti dovrebbero innalzarsi al grado di genere, e nel genere *Cocos* non dovrebbe rimanere che il solo *Cocos nucifera*.

Alla medesima conclusione mi porta lo studio dei fiori femminei, i quali, per quanto me lo hanno permesso gli incompleti materiali di cui ho potuto disporre, mi sembra si possano riportare a quattro tipi principali:

1° Nel *Cocos nucifera* i fiori ♀ sono globosi, con sepali e petali cucullati e completamente involuto-imbricati.

2° Nelle *Glaziova* i fiori ♀ sono conici, con i sepali ed i petali acuti; i primi imbricato-convoluti, i secondi imbricato-convoluti in basso con gli apici distintamente valvati.

3° Negli *Arecastrum* e nelle *Butia* i fiori ♀ sono ovati, coi sepali ottusi, spesso alquanto cucullati, ed i petali imbricati alla base sono quasi trilobi all'apice, colla punta mediana valvata.

4° Nel *Syagrus* tipico, i petali del fiore ♀ si direbbero valvati per tutta la lunghezza loro, così almeno secondo le figure e la descrizione di Martius.

Il genere *Glaziora*, quale è stato proposto da Drude, non comprenderebbe che due piccole specie, le quali non differiscono dalle altre da me incluse nel sottogenere omonimo (comprendente la più gran parte delle specie dagli autori riportate ai *Syagrus*), che per l'endocarpio molto sottile. Le due *Glaziora* ammesse da Drude sono del rimanente molto affini al *C. graminifolia*. Drude assegna anche come carattere distintivo del genere *Glaziora* i fiori ♂ pedicellati.

Ma questo carattere assai conspicuo nel *C. Weddelliana*, mi sembra manchi d'ordinario nel *C. insignis*, l'altra specie da Drude riportata al genere *Glaziova*.

Drude ha instituito anche la sezione *Diplothemiopsis* per delle piccole forme con spadici d'ordinario indivisi; ma tali specie mi sembra che molto naturalmente si possano raggruppare in parte agli *Arecastrum* ed in parte alle *Butia*. La maggiore o minore ramificazione dello spadice non sembra avere ne' *Cocos* una grande importanza, nemmeno come carattere specifico.

I sottogeneri da me proposti corrispondono, in quanto alle specie che contengono, a degli aggruppamenti geografici assai ben definiti.

Le *Butia* sono fra le Palme più australi del continente americano, e sono anche di quelle, che insieme alla *Jubaea* loro affine, sopportano le più basse temperature.

Vengono in seguito gli *Arecastrum*, che si avanzano sin oltre il tropico; ed infine le *Glaziova*, insieme alla *Barbosa*, al *Rhyticocos* ed al *Syagrus*, Palme tutte eminentemente equatoriali.

Il genere *Cocos*, apparisce così localizzato all'America meridionale; inquantochè le specie citate come proprie al Messico, sembra che debbano riferirsi al genere *Attalea*. In quanto alla patria del *Cocos nucifera*, molto rimane ancora a conoscersi.

Ciò premesso l'antico genere *Cocos* può essere ripartito nel modo seguente:

A. ALBUMEN RUMINATUM.

1. **Barbosa** Becc. — *Langsdorffia* Raddi — *Cocoës* sp. auct.

Fructus unilocularis apice rostratus, endocarpio operculato tenui, osseo, cum pericarpio fibroso laxe connexo, intus e foraminibus basilaribus fere usque ad apicem 3-vittato; dissepimentis loculorum vacuorum chartaceis; semine globoso, albumine subligneoso-oleoso, non radiato, intus ample effosso, irregulariter et saepe profunde

tubulose-ruminato; embrione basilari usque ad cavitatem internam producto. (Tav. IX, f. 1).

Hab. — *Brasilia tropica orientalis.*

2. **Rhyticocos** Becc. Gen. nov. — *Cocoës* sp. auct.

Fructus unilocularis ovoideus, endocarpio crasso, osseo, vertice tricarinato, fibris numerosis cum pericarpio arcte connexo, intus vittis ad apicem confluentibus et prope basin evanidis notato; dissepimentis loculorum vacuorum membranaceis: albumine duriusculo valde ruminato ed radiatim fibroso, vix in centro cavo. (Tav. IX, f. 2).

Hab. — *Insula Martinica et aliæ Antillæ.*

B. ALBUMEN ÆQUABILE.

3. **Syagrus** Mart.

Flores ♀ petalis valvatis. Fructus globosus unispermus, endocarpio tenui, osseo, apice rostrato, intus conspicue trivittato; albumine æquabili vix in centro cavo; embrione in fossa albuminis subbasilare; foliorum segmentis ad margines minute serrulatis.

Hab. — *Brasilia Amazonica.*

4. **Cocos** Linn.

Subgen. I, Eucocos Drude.

Flores ♀ ad basin ramorum spadicis solitarii, vel rarius 2-5, majusculi, globosi, sepalis et petalis concavo-cucullatis valde involuto-imbricatis. Fructus magnus subtrigono-ovatus vel subglobosus, unilocularis, pericarpio essucco spongioso-fibroso; endocarpio osseo fragili, vitta tenui indistincta longitudinali percurso; loculorum dissepimentis coriaceis, in fructu maturo contra endocarpii parietem internam propulsis, ibique arcte adnatis, vittas loculorum effetorum

tenues longitudinales obtegentibus; semine endocarpio fere adglutinato, albumine intus ample effosso aequabili, subtiliter radiato-fibroso, cartilagineo-oleoso; embrione basilari usque ad cavitatem internam producto.

Hab. — *Patria incerta. Inter tropicos culta et late dispersa.*

Subgen. II, Glaziova — *Syagrus* (partim) Mart. — *Glaziova* et *Cocos* Sectionis *Syagri* (excl. sp. typica). Drude.

Flores ♀ ovato-conici acuti, sepalis acutis in aestivatione ad apicem liberis (semper?); petalis basi convoluto-imbricatis, apicibus productis valvatis. Fructus parvus vel mediocris unilocularis, pericarpio carnoso-fibroso vel essucco; endocarpio lignoso osseo vel lapideo, tenui vel crasso, intus in superficie interna non calloso, aequali, longitudinaliter trivittato, foraminibus subbasilaribus; loculorum dissepimentis membranaceis vel chartaceis; albumine aequabili intus ± cavo; embrione basilari (Tav. IX, f. 3-5).

Hab. — *Inter tropicos in America australi, regione andina occidentali excepta.*

Subgen. III, Arecastrum Drude (emend.).

Flores ♀ ovati, sepalis in æstivatione ad apicem cucullatis (semper?); petalis basi convoluto-imbricatis, apicibus valvatis. Fructus mediocres, ovoidei, uniloculares, pericarpio sæpe carnoso-fibroso, dulci; endocarpio crasso, osseo, foraminibus 3 subbasilaribus valde impressis notato, ad basin loculi fertilis intus calloso-producto; loculorum effetorum vestigiis in substantia crassa ossea endocarpi angustis; semine irregulari, loculi conforme, gibboso-curvo; albumine aequabili, intus parum excavato; embrione oblique basilari. (Tav. IX, f. 6-9).

Hab. — *In America australi tropica et extratropica usque ad 35° lat., regione andina occidentali excepta.*

Subgen. IV, Butia Becc. — *Arecastrum* (partim) Drude.

Flores ♀ ovati, sepalis in æstivatione ad apicem cucullatis (semper?); petalis basi convoluto-imbricatis, apicibus valvatis. Fructus triloculares vel abortu regulariter uniloculares, ovoidei vel globosi, parvi, pericarpio carnoso acidulo; endocarpio osseo, foraminibus septo tenui subligneso superficiali clausis, sæpe a basi valde remotis et submedianis; loculorum effetorum dissepimentis osseis; semine regulari; albumine homogeneo pleno; embrione sæpe a basi remoto. (Tav. IX, f. 10-12).

Hab. — *In America australi præcipue extratropica, regione andina occidentali excepta.*

Gen. BARBOSA Becc.

Barbosa Pseudococos Becc. — *Langsdorffia Pseudo-cocos* Raddi *in Atti della Soc. ital. delle Scienze residente in Modena*, XVIII (1820), p. (35) 345, t. 1. — *Syagrus Mikaniana* Mart. *Palm. Orbign.* p. 133, et: *Hist. nat. Palm., III*, p. 291, et 324, t. 166, f. 1. — H. Wendl. *in Kerch. Palm.* p. 257. — *Cocos Mikaniana* Mart. *Hist. nat. Palm. II*, p. 128. — Drude *in Mart. Fl. Bras.* v. III, p. II, p. 405, tab. LXXXIV, f. 1, et tab. XXIV. — Hook. *in Report R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72.

Abit. — Brasile: sui monti presso Rio de Janeiro

Osservazioni. — Ho esaminato i frutti medesimi descritti e figurati da Raddi. Nell' Erbario non ho però trovato i fiori, i quali sembrano alquanto differenti da quelli degli altri *Cocos*. Nell'insieme il Genere *Barbosa* mi sembra distintissimo per la natura dell'albume.

Alle particolarità del frutto deve aggiungersi quella della specie di opercolo da cui è sormontato il nocciolo, e che a quanto scrive Raddi, parrebbe si dovesse staccare dal rimanente dell' endocarpio. allorchè è tenuto per qualche tempo nell' acqua.

Non ho potuto mantenere il nome generico proposto da Raddi nel 1820, perchè Martius aveva di già fondato il Genere *Langsdorffia* nel 1818, per una pianta della famiglia delle Balanoforee (Vedi Richard in Mém. Mus. Paris. VIII, p. 406).

Colgo quindi l'occasione che mi si presenta, di distinguere questa nobile Palma col nome del signor J. Barbosa Rodrigues, distinto botanico brasiliano e conoscitore profondo delle Palme del suo paese.

Gen. RHYTICOCOS Becc.

Rhyticocos amara Becc. — *Cocos amara* Jacq. *Amer.* p. 277. — Hook. *in Report R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72. — *Syagrus amara* Mart. *Palm. Orbign.* p. 132, et: *Hist. nat. Palm.* v. III, p. 291, et 324, t. 166, f. 2. — Gris. *Fl. brit. West. Ind.* p. 522. — H. Wendl. *in Kerch. Palm.* p. 257.

Abit. — Giamaica (Gris). La Martinicca ed altre delle Antille (Mart.).

Osservazioni. — Si avvicina alla *Barbosa*, per la ruminazione dell'albume, ma se ne distingue per la struttura radiata del medesimo, e per numerose altre particolarità.

Il nocciolo dei frutti del *Rhyticocos* aderisce fortemente alle fibre interne (mesocarpio) del pericarpio: non è provvisto di opercolo come nella *Barbosa*, e rammenta moltissimo i frutti di alcuni *Canarium* per la forma, per la grandezza, lo spessore e la durezza dell'endocarpio. Non ho esaminato i fiori di questa Palma.

Gen. SYAGRUS Mart.

Syagrus Cocoides Mart. *Palm. Orbign.* p. 134, et: *Hist. nat. Palm.* v. II, p. 130, t. 89, 90, et vol. III, p. 292, et 324, t. 101,

f. 4, 5, et t. 166, f. 4. — Barb.-Rodr. *Enum. Palm.* p. 40. — *Cocos Syagrus* Drude *in Mart. Fl. Bras.* vol. III, p. II, p. 406.

Abit. — Brasile: Nella regione del Rio delle Amazone, lungo il tratto inferiore, ad Almeirim, a Monte-alegre, a Santarem; o lungo gli affluenti Canumà, Mauhé, Tapajos (Dr. l. c.).

È chiamato dagli indigeni a Monte-alegre *Jatà;* dai Tapajos *Cunhâ-hen,* e nella provincia delle Amazone *Pererema* (Barb. Rodr.).

Osservazioni. — È la prima specie descritta da Martius sotto il nome generico di *Syagrus*, ed è la sola che a mio parere vi si deve conservare, differendo da tutti i *Cocos* per i fiori ♀, e per i segmenti delle fronde finamente, ma distintamente, serrulato-spinulosi. Differisce anche per i fiori ♂ più grandi de' feminei.

Syagrus Cocoides var. **linearifolia** Barb.-Rodr. *Enum. Palm. nov.* p. 40. *(Cyagrus).* — H. Wendl. *in Kerch. Palm.* p. 257.

Abit. — Brasile: nella regione del Rio delle Amazone, sull'isola montuosa del lago di Agua Fria, lungo il Rio Trombetas, dove riceve il nome volgare di *Jatá-y* (Barb-Rodr. l. c.).

(Continua).

Sul nettario florale del Galanthus nivalis, L.

Nota di Federico Delpino.

Le osservazioni intorno alla biologia florale, poichè si portano d'ordinario sopra organi macroscopici ed assai appariscenti, sembrano a tutta prima di grande facilità; eppure talvolta osservatori forniti di non comune capacità e sagacia, incapparono in qualche errore e si lasciarono illudere dalle apparenze.

Per esempio l'apparato florale del *Galanthus nivalis* è stato

osservato e circostanziatamente descritto dall'acutissimo C. C. Sprengel (1) e dall'accuratissimo Ermanno Müller (2); eppure emtrambi caddero in errore nell'investigazione degli organi nettariferi; vale a dire qualificarono per nettarii organi che non lo sono punto e non discernettero il nettario vero che a detto apparato non manca.

I fiori di quest'Amarillidea, classificabili fra gli apparecchi prensili, appartengono al tipo boragineo (3).

I fiori di questo tipo sono esclusivamente designati alla visita delle apidi, ed alcuni, per esempio quelli di *Borago officinalis,* sono forniti di nettario, altri invece ne mancano, quelli per esempio del *Solanum Dulcamara, S. nigrum* ecc.

Ciò posto i fiori di *Galanthus* sono da annoverarsi fra quelli che hanno miele, oppure fra quelli che ne mancano?

I tre petali interni più piccoli, fra loro conniventi in modo da formare un breve tubo, a cui si aggrappa il pronubo designato, verso l'emarginato apice loro della pagina esterna portano ciascuno una macchia cordiforme di color verde. E ben s'appose Sprengel nel dichiarare queste macchie come altrettanti *nettarostimmi* (Saftmaale).

Esaminando poi i tre petali medesimi dalla loro pagina interna (o superiore), si distinguono sei o sette striscie longitudinali, alquanto rilevate, di un bel color verde.

---

(1) *Das entdeckte Geheimn.* ecc., 1793, pag. 177-180, tav. X.

(2) *Befruchtung der Blumen durch Insekten* ecc., 1873, pag. 71.

(3) « I fiori sono pendoli, regolari. Le antere lunghe affisse a filamenti robusti e brevi, sono conniventi tra loro, e formano una piramide nel cui asse passa lo stilo. Deiscono all'apice per via di pori, oppure gradatamente la deiscenza di porosa diventa longitudinale. Il polline è secco e liscio, e nel momento che il pronubo si attacca alla piramide anterale, gli cade necessariamente sullo sterno. Così l'area d'impollinazione è puntiforme, centrica, sternotriba. Il miele ora fa difetto, ora esiste, ma è scarsissimo. Nel primo caso le apiarie prendono soltanto polline. Questo tipo è esclusivamente melittofilo ». *Ulter. osservaz. sulla Dicogamia* ecc., parte II, fasc. II, pag. 294, 1874.

Cosifatte striscie sono qualificate per nettarifere, tanto da Sprengel (l. c.), quanto da E. Müller (l. c.).

È un fatto che le medesime, sia per il loro colore divergente da quello della rimanente superficie petalina di color latteo, sia per la loro apparenza liscia e quasi untuosa, a prima aspetto sembrano a dirittura nettarii.

Ma cotali striscie non emanano giammai la minima secrezione. Questo è un fatto che ho potuto accertare, ripetutamente e per molti anni di seguito, a Vallombrosa. Laonde non possono aversi in conto di nettarii, e in realtà non sono altro che nettarostimmi interni, i quali acconciamente, all' occhio del pronubo che ficca la proboscide nell' interno del tubo petalino, additano la via che la medesima debbe percorrere per giungere al néttare.

E per verità non manca nei fiori di *Galanthus* un vero e secemente nettario. Lo stilo è impiantato nel fondo d' una minima foveola circolare epigina, di color verde. Questa foveola è il nettario e secerne una tenue quantità di néttare.

Non è difficile il comprendere come questo nettario, giacente nella parte più recondita del fiore, sia sfuggito allo sguardo sagace di uno Sprengel e di un Müller.

Per iscorgerlo bisogna metterlo a nudo. Bisogna cioè strappare i tre petali interni e i sei stami. Ma così facendo dalla strappatura esce fuori copiosa linfa che si confonde colla tenue secrezione mellea, la quale così non può essere discernibile.

Conviene adoperare un semplicissimo spediente, che potrà giovare in tutti i casi analoghi.

Non è punto vero, come Bonnier erroneamente afferma, che il néttare sia riassorbito. Così, spiccando un fiore e facendolo appassire per due o tre giorni, beninteso tenendolo in luogo riguardato da mosche o da altri insetti, il miele non scompare, anzi riesce più conspicuo, perchè più denso e convertito in melassa.

Facendo appassire parecchi fiori di *Galanthus*, abbiamo testè potuto metterne a nudo il nettario senza che escisse la minima effu-

sione di linfa dalle strappature dei petali e degli stami, e discernere così con tutta sicurezza la melassa nettariana attorno alla base dello stilo.

Bologna addì 4 febbrajo 1887.

P.S. Qualche settimana dopo la estensione di questo scritto, per indicazione del Prof. Borzi, presi cognizione delle indagini sui nettàri dei fiori di *Galanthus* pubblicate testè da S. Stadler (*Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüthen*, Berlin 1866, pag. 34-38). Si scorge dall' insieme che l' A. non ha potuto giungere a conclusioni certe, perchè, quando ha istituito le sue osservazioni, l'epoca più favorevole della fioritura era già trascorsa. Dopo avere dubitativamente attribuita una leggiera funzione nettariflua alle coste verdi del perigonio interno, propende ad ammettere quale nettario la espansione epiginica di quel tessuto biancastro (disco), in cui scorgonsi impiantati gli stami; ma io ho potuto positivamente constatare che questo disco non è menomamente nettarifero. Del resto ecco le conclusioni di Stadler, contro cui, incluse tra sbarrè, opponiamo le nostre.

« Die Untersuchung ist, wie man sieht, nicht abgeschlossen. Immerhin dürfle sich aus dem vorliegeden Material mit Wahrscheinlichkeit Folgendes ergeben: 1. Entgegen der Ansicht Sprengel's betheiligt sich der Discus bei der Secretion (qui l'Autore s'inganna perchè la secrezione nettarea avviene esclusivamente da un anello verde esilissimo che circonda la base dello stilo: laddove le cellule del disco biancastro non secernono punto miele). 2. Dieselbe erfolgt durch eine porenlose, cuticularisirte Membran (medesima osservazione.) 3. Sofern auch die inneren Perigonblätter Nectar ausscheiden, so findet hier die Secretion auf ihrer Innenseite im Umfang de Spaltöffnungen und durch diese statt (questo non concorda colle mie osservazioni; non ho mai potuto constatare la minima secrezione nel perigonio interno). 4. In allen Fällen ist die Menge des ausge-

schiedenen Nectars eine sehr geringe (la produzione del miele invece è a bastanza notevole, e, col mio semplicissimo metodo del prosciugamento, si mette in evidenza un cospicuo deposito di melassa attorno alla base dello stilo). 5. Ein Nectariumgewebe ist nur am Discus, und auch hier nicht in der typischen Form ausgebildet (è naturale che il tessuto del disco non abbia i caratteri tipici dei tessuti nettariferi, perchè infatti non è un nettario). 6. Die Reservestoffe fehlen gänzlich (stessa osservazione.) 7. Für den Fall, dass der Nectar den ausscheidenden Flächen in bereits fertiger Form aus entfernteren Geweben (den stärkereichen Zwiebeln?) zugeführt werden sollte, haben die grünen Partien der inneren Perigonblätter nur noch die Bedeutung von äusseren und inneren Saftmälern (certamente le striscie verdastre che si scorgono nella pagina interna dei sepali interni hanno il valore di nettarostimmi, ossia di linee indicatrici del nettare; ma che il nettare, elaborato in parti profonde p. e. nei bulbi, possa essere addotto a parti periferiche, lontane più centimetri, è tal cosa che rasenta l' impossibile).

Lo studio di STADLER mostra la inutilità, o se si vuole la superfluità delle prove microchimiche per identificare i nettarii. *I nettarii sono identificabili macroscopicamente, colla palpabilità e visibilità della secrezione mellea, la quale esposta all'aria o deposita cristalli di zucchero candito, o, come più spesso accade, si cambia in una melassa che perdura inalterata per mesi ed anni nel luogo stesso ove venne trasudata.*

Se, coll'erroneo metodo di BONNIER e di altri, si dà troppo peso alle reazioni microchimiche, allora un fico, una susina, un acino di uva, il gambo di una canna da zucchero ecc. sono altrettanti nettarii.

Sul parassitismo dei Tartufi e sulla quistione delle Mycorhizæ

Ricerche del D.r O. Mattirolo.

(Tav. X.)

Dai tempi antichi ai giorni nostri, furono sempre oggetto di discussioni passionate le opinioni, in parte stranissime, e le ricerche intese ad accertare la natura ed i rapporti di origine e di sviluppo delle Tuberacee propriamente dette.

Oggi finalmente dopo i lavori di M. Boudier (1), G. Gibelli (2), M. Reess (3), B. Frank (4), P. E. Müller (5), la questione, dal campo

---

(1) M. Boudier, *Du parasitisme probable de quelques espèces du genre Elaphomyces*. — *Bull. Soc. Bot. de France*, vol. XXIII, pag. 115, 1876.

(2) G. Gibelli, *La malattia del Castagno.* Osservazioni ed esperienze 1875-79. *Boll. Comizio Agrario di Modena*, 1879.

Id. *Nuovi studii sulla malattia del Castagno detta dell' Inchiostro.* — *Memorie dell'Acc. delle Scienze di Bologna.* Tom. IV, Serie IV, 1883.

(3) M. Reess, *Ueber den Parasitismus von Elaphomyces granulatus.* — *Sitz. phy. med. Ges. zu Erlangen*, 10 Maggio 1880.

Id. *Ueber Elaphomyces und sonstige Wurzelpilze.* — *Bericht. d. deut. bot. Gesell.*, 1885. Vol. III, Heft. 7.

Id. *Weitere Mittheilungen uber Elaphomyces granulatus.* — *Bericht. d. deut. bot. Gesell.*, 1885. Vol. III, Heft. 11.

(4) B. Frank, *Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze.* — *Berich. d. deut. bot. Gesell.* Vol. III, Heft. 4.

Id. *Ueber die Mycorhiza der Bäume.* — *Forstliche Blätter.* Heft. 5, 1886 Berlin. (non consultato).

(5) P. E. Müller, *Bemerkungen über die Mycorhiza der Buche.* — *Bot. Centrall.* N. 14, 1886, pag. 22.

Id. *Studier over Skovjord* ecc. (non consultato). — *Tidsskift vor Skovbrug.* Bd. III, 1878. A questi si aggiungono i lavori di Kamienski e di Grosglik conosciuti per referati.

delle ipotesi gratuite, pare finalmente portata in quello dei fatti accertati da positive osservazioni, ma è ben lungi ancora dall'essere risolta, attese le difficoltà gravissime che mantengono avvolte nel velo del mistero la biologia di questi esseri originali. In questa condizione di cose, ogni nuovo fatto accertato deve avere importanza e deve essere preso in considerazione, se si vuole giungere a stabilire un piano di ricerca che possa condurre alla soluzione del difficile problema.

Epperò, quantunque per deficienza di adatti materiali, estremamente difficili a procurarsi nelle volute condizioni (1), io non abbia potuto seguire la evoluzione completa del fatto che forma argomento di questa nota, tuttavia reputo non privo di interesse un cenno sopra una serie di osservazioni [che ho speranza di poter completare] le quali mi permettono già fin d'ora di assicurare: *come alcune Tuberacee stanno in intima dipendenza, provengono cioè da speciali micelii rizomorfici* (2), *esattamente paragonabili a quelli conosciuti* (3) *parassiti delle radici di molte piante;* noti ai botanici specialmente per i lavori di G. Gibelli, Reess, Müller, indicati oggi col nome di *Mycorhizæ* dato loro dal Frank.

Non ho ancora potuto esattamente seguire sotto al microscopio i filamenti in tutto il tragitto dalla radice al Tuber, essendo essi estremamente fragili, poichè già fradici nei Tartufi maturi (4); ma pure avendo stabilito: da una parte la dipendenza dei fasci rizomorfici col tessuto del *Tuber,* e d'altra parte avendo pure accertata la continuità di questi stessi fasci (decorrenti in ogni senso nel terreno circostante al Peridio) coi micelii periradicali, e per conseguenza colle radici che stanno in vicinanza al *Tuber*, e riscontrata

---

(1) Specialmente nella stagione invernale, quando i Tartufi sono maturi.

(2) Dei quali rappresentano gli organi riproduttori.

(3) Noto qui subito, a scanso di ripetizione, che le figure di questi micelii date dal Gibelli, dal Frank, dal Müller sono identiche a quelle da me osservate.

(4) I soli che mi fu concesso esaminare, perchè appena nel periodo di maturanza possono essere avvertiti dai cani ammaestrati.

quindi indubbiamente la loro reciproca identità, mi credo autorizzato alla proposizione sopraccennata.

Naturalmente con questo, dopo quanto si sa oggi sulle rizomorfe (appartenenti a funghi diversissimi) io non intendo menomamente affermare che tutte indistintamente le Mycorhizæ debbano avere corpi riproduttori analoghi a quelli del genere *Tuber;* che esse, date condizioni speciali, non possano vivere senza sviluppare corpi riproduttori; nè voglio qui entrare in merito alla recente quistione della *simbiosi* di Frank; a me basta accentuare il fatto osservato, che cioè il micelio rizomorfico proveniente da alcuni *Tuber* sta in diretta relazione con micelii parassiti di alcune radici.

Così il parassitismo dimostrato da Boudier e da Reess per il vicino genere *Elaphomyces,* e in modo puramente teorico già ammesso da secoli dai coltivatori e dai botanici per le Tuberacee vere, sarebbe dimostrato, senza tema di arrischiate induzioni, anche per le specie del genere *Tuber.*

Premesse queste considerazioni, ecco intanto la descrizione dei fatti osservati:

I.

È conosciuta come caratteristica proprietà del *Tuber excavatum* Vittadini, a cui dà il nome, una caverna centrale, formata da una depressione del peridio che si ripiega in dentro, più o meno ampia e regolare, la quale sta in comunicazione coll'esterno per mezzo di una apertura facilmente visibile, che mette in una insenatura imbutiforme del Peridio.

In questa escavazione anfrattuosa (1) che riconobbi pure carat-

---

(1) Stupendamente riprodotta nella Tavola VI, annessa alla classica opera del Tulasne « *Fungi Hypogei* » e nella Tavola I, fig. VII della eccellente « *Monographia Tuberacearum* » del nostro Vittadini.

teristica di una nuova specie di Tuberacee, il *Tuber lapideum* nov. sp. (1) affine al *T. excavatum* Vittadini, ho osservato (specialmente distinta nel *T. lapideum*) invece dell' indumento lanoso ricordato dal Tulasne, numerosi filamenti neri, visibili già ad occhio nudo, i quali l' attraversavano in ogni senso, e che, esaminati al microscopio apparvero formati da filamenti micelici bruni diritti o leggermente flessuosi, riuniti per la loro lunghezza in fasci come quelli che costituiscono i fasci rizomorfici comuni in molti generi di Funghi (2). (Tav. X, fig. 4-6).

Le ife componenti detti fasci, hanno colore brunastro se isolate, mentre assieme riunite, danno al fascio la colorazione nera caratteristica. I filamenti presentano frequenti divisioni, sulle quali si osservano le così dette *unioni a fibbia* (Schnallenverbindungen). La comunicazione fra le due cellule contigue attraverso all'ansa della fibbia è aperta nel maggior numero dei casi, chiusa invece nei modi descritti, in un numero relativamente minore di dette unioni (V. Tav. X, fig. 1, 2, 3).

Le osservazioni condotte in modo speciale sopra i filamenti rizomorfici meno sviluppati, lasciano riconoscere con facilità tutti gli stadii successivi di formazione, che appaiono analoghi a quelli già descritti dal Brefeld. (3).

Osservo però qui di passaggio che in alcuni filamenti e specialmente in quelli aventi maggiori dimensioni, ricoperti da granulazioni minute di ossalato di calce, la formazione di dette fibbie sembra aver luogo un po' diversamente dalla maniera descritta, perchè la comunicazione intercellulare pare attuarsi per un semplice distacco di quel tratto di parete (Tav. X, fig. 1), che sta di fronte al sipario

---

(1) Di questa specie raccolta in territorio di Alba (Piemonte) nel gennaio 1887 favoritami dal sig. Saverio Belli, assistente al R. Orto Botanico di Torino, e di altre nuove specie italiane, pubblicherò fra breve una descrizione illustrata.

(2) A. De Bary, *Vergleich. Morph. und. Biol. der Pilze.* 1884, pag. 30.

(3) Brefeld, *Bot. Untersuch. ub. Schimmelpilze.* Heft. III, 1877.

divisorio (1). Non avendo però seguito la evoluzione di queste unioni a fibbia, mi limito ad accennare il fatto il quale confermerebbe il dubbio già espresso al riguardo dal De Bary. (2).

Comunque possa essere, per noi importa rilevare come carattere costante di questi fasci rizomorfici (carattere già osservato da Müller e Gibelli), la presenza delle « Schnallenverbindungen » le quali, mentre generalmente sono ritenute proprie ai micelii dei Basidiomiceti, sarebbero invece in questo caso caratteristiche di un micelio appartenente ad un Ascomicete tipico.

Dalle Rizomorfe partono lateralmente numerose ramificazioni che formano un capillizio abbondante nell'accennata cavità, e nel terreno circostante al peridio, come osservai in alcune Tuberacee (*T. excavatum* Vitt., *lapideum* Mattirolo, *Borchii* Vitt.).

Stabilita così la natura di questi fasci e fili rizomorfici, si trattava di determinare in quale relazione si trovassero per rapporto al tessuto del *Tuber* nella cavità del quale si osservano.

A questo fine esercitando dapprima delicatamente un movimento di trazione sopra uno dei fasci più sviluppati, mi avvidi che dovea essere in diretta comunicazione col tessuto del *Tuber;* perocchè assieme tutta una porzione del peridio si poteva agevolmente sollevare.

Stabilita così macroscopicamente la reciproca relazione, passai all'esame microscopico, il quale mi confermò la perfetta continuità di queste due formazioni.

I filamenti rizomorfici, o se si vogliono così chiamare, le Micorhize, provengono indubbiamente dallo pseudoparenchima del peridio in numero grandissimo, e nei Tuber relativamente giovani esaminati, (*T. excavatum*, Vitt.) (3), formano dapprima tutto attorno

---

(1) In questi casi infatti non è possibile osservare traccie delle pareti divisorie minori che si dovrebbero come nelle altre riconoscere.

(2) De Bary, *loc. cit.*, pag. 3. Le figure di Müller, *loc. cit.* che rappresentano Mycorhize di Faggio contermerebbero la mia osservazione essendo identiche a quelle da me osservate.

(3) Di questa specie disponevo di numerosi esemplari.

al peridio da cui provengono un rivestimento micelico filamentoso, che si continua poi coi fasci rizomorfici. (V. Tav. X, fig. 7).

I fili che si trovano in contatto immediato del peridio, mantengono (nei giovani esemplari) ancora i caratteri dei comuni filamenti micelici trasparenti, ma appena riuniti in fasci, assumono quelli conosciuti proprii ai fili rizomorfici.

Questa caratteristica continuazione si osserva solo in giovani esemplari, mentre in quelli perfettamente maturi la continuazione è più difficile ad osservarsi, poichè i filamenti del rivestimento peridiale, come nelle rizomorfe, avendo subito trasformazioni ulteriori divengono fragili, e si staccano con somma facilità.

Ragione per cui, spappolandosi poi nel terreno, sono esportati con esso, o vi si perdono assai facilmente, lasciando l' osservatore in presenza di una superficie peridiale liscia, la quale formò appunto il principale ostacolo allo studio dei rapporti di questi funghi.

Aggiungo ancora che i filamenti, i quali avvolgono il peridio, quando non sono ancora riuniti in fasci, presentano curvature caratteristiche (*Borchii* Vitt., *excavatum* Vitt., *lapideum* Mattirolo) trasparenti dapprima, diventano più tardi anch'essi brunastri (V. Tavola X, fig. 5).

Riassumendo: dimostrano le precedenti osservazioni che le *Rizomorfe* o come dir si voglia le *Mycorhize* (*T. excavatum* Vitt., *lapideum* Matt.) *stanno in diretta continuazione col tessuto del corpo riproduttore del* Tuber *e che da questo si espandono in ogni direzione del terreno circostante.*

II.

Stabilita così la relazione fra le Mycorhize ed il corpo riproduttore, si trattava in seguito di riconoscere l'origine e le eventuali relazioni di questo apparato vegetativo. Come ho già accennato, disponevo in questo inverno di materiali poco adatti, non raccolti

da me direttamente, ma ricevuti da volgari cercatori di Tartufi, i quali malgrado le mie proteste, si vantavano di fornirmi materiale accuratamente pulito e lavato, quale assolutamente non potevo usufruire nelle presenti ricerche; pure casualmente ebbi alcuni Tartufi (*T. Borchii* Vitt.) ancora avvolti da densi strati terrosi, nei quali si trovavano impigliate numerose radici, la cui diretta provenienza non mi fu possibile stabilire, quantunque la disposizione degli elementi ed i preparati di confronto potessero lasciar supporre dovessero esse appartenere a piante Cupulifere.

Esaminate queste radici coperte di Mycorhize, sopra di esse nei rapporti indicati da Gibelli e da Franke, senza alcuna difficoltà, osservai numerosi filamenti rizomorfici analoghi perfettamente a quelli che avevo veduto provenire dal tessuto del *Tuber*, muniti essi pure di unioni a fibbia *(Schnallenverbindungen)*. Questi filamenti, nei modi ricordati da Gibelli e da Frank, davano origine a numerose rizomorfe anch'esse identiche a quelle che avevo veduto provenire dai Tuber, tanto che era in modo assoluto impossibile distinguerle dalle prime; e dippiù nel terreno che stava applicato al peridio, osservai nuovamente numerose le rizomorfe ed i filamenti, notati sempre dalle caratteristiche proprietà sopra segnate.

Ricordo ancora, come oltre alle radici munite di rizomorfe, ne incontrai pure altre, le quali dalle prime assai diverse per colore e per forma, stavano in vicinanza al Tartufo, ma erano libere assolutamente da micelii, e mantenevano inalterati i loro apici vegetativi.

Nel terreno poi si potevano distinguere i fasci rizomorfici quasi tutti ridotti a frustoli, e si riscontravano sulle ife le curvature caratteristiche che avevo riscontrato nei filamenti che componevano il rivestimento micelio nei *T. excavatum* Vitt. e *lapideum* Matt.

Queste, brevemente riassunte, sono le osservazioni che ho potuto fare nel volgere di questi mesi invernali (1). *Ho osservato la con-*

---

(1) Epoca poco adatta a questo genere di ricerche, essendo gli esemplari già maturi. Spero però di poter fare nuove osservazioni in estate, quando i Tartufi

tinuità delle Rizomorfe col tessuto del Tartufo, e d'altra parte mi sono assicurato della continuità delle stesse Rizomorfe coi micelii parassiti delle radici; mi credo quindi autorizzato a ritenere come continue queste due produzioni identiche, e quindi ad ammettere ragionevolmente il parassitismo delle specie esaminate.

La capitale obbiezione fatta specialmente dal Chatin (*La Truffe*, Paris 1869, pag. 30 e 31) alla teoria del parassitismo dei Tartufi, che cioè questi ascomiceti non sieno mai stati osservati in una diretta continuità colle radici, cade pure col fatto osservato, che i Tartufi non si sviluppano già direttamente dalle radici, ma sono in dipendenza delle rizomorfe, le quali a loro volta sviluppandosi sulle radici, da queste si espandono nel suolo circostante dove trovano condizioni adatte allo sviluppo del corpo fruttifero.

III.

Non è qui assolutamente il caso di discutere le varie opinioni dei cercatori di Tartufi, accuratamente raccolte da Tulasne e Chatin; e senza entrare in particolari (confermati da una pratica secolare) noti a tutti i coltivatori, sulle relazioni che esistono tra lo sviluppo, il taglio, la mancanza di certe piante determinate, e la relativa presenza o mancanza di Tartufi tra le radici; senza parlare insomma di quelle pratiche empiriche, le quali ora regolano il piantamento e la coltivazione delle piante a radici tartufifere, pratiche tutte che evidentemente in un modo ovvio e razionale si spiegherebbero ammettendo il parassitismo dei Tartufi, mi faccio ancora lecito accennare in appoggio a queste ricerche oltre i lavori già ricordati di Boudier e di Reess, dai quali è confermato un consimile parassitismo

---

nei luoghi segnalati in quest'anno, non abbiano ancora raggiunto il loro completo sviluppo, e per conseguenza sieno le rizomorfe ancora saldamente attaccate al peridio.

nel vicino genere *Elaphomyces*, anche i fatti recentemente osservati dal Frank (1), al quale unitamente a Gibelli dobbiamo le notizie scientifiche di maggiore importanza sopra le manifestazioni miceliari ipogee.

Il Frank (incaricato dal Ministro di fare studii sulla possibile coltivazione dei Tartufi in Germania) persuaso dopo i lavori di Reess che le Tuberacee dovessero vivere quali parassite delle radici, osservava già solo incidentalmente (2) molti dei fatti che ho potuto constatare:

1° Che le Rizomorfe provenienti dai micelii radicali, si svolgono molto più numerose nei punti in cui si trova un Tartufo, formando ivi un sistema di fasci riccamente anastomizzati di cui facilmente si riesce a stabilire la continuità colle radici delle Cupulifere (*loc. cit.* pag. 130-131, fig. 7).

2° Straordinariamente numerose si osservano le Mycorhize in quei punti del terreno dove si sviluppano Tartufi, cosicchè i Tartufi maturi si trovano rinchiusi dentro un intreccio serrato di Mycorhize (pag. 135).

3° Anche la rigorosa dipendenza tra la presenza dei corpi fruttiferi dei Tartufi e la presenza di piante viventi, è un fatto che si deve accentuare (pag. 144).

4° Le Mycorhize che si incontrano in una regione in cui mancano i Tartufi, non si possono differenziare da quelle che si osservano nelle regioni in cui si incontrano, solamente quivi tanto le Mycorhize, quanto i micelii da esse provenienti, si osservano in maggiore quantità (pag. 141).

Colla conferma di questi fatti io non intendo però ammettere, senza prove ulteriori, la identità fra tutte le Mycorhize delle cupu-

---

(1) FRANK, *loc. cit.*

(2) Come è noto il Frank nel suo lavoro si occupa essenzialmente della relazione di Simbiosi, che secondo il suo modo di vedere, si stabilisce fra le Mycorhize e le radici delle Cupulifere.

lifere e di molte altre piante, ed i micelii rizomorfici osservati nelle Tuberacee, essendo io convinto della assoluta impossibilità in cui ci troviamo per ora di stabilire caratteri diagnostici, e differenze sicure fondandosi sulle proprietà morfologiche dei micelii.

Ma d'altra parte non si deve credere che i micelii debbano sempre e necessariamente fruttificare, perchè, mancando date condizioni è noto pure come molti micelii possano vegetare senza fruttificare.

Per ora limitiamoci a segnare unicamente il fatto che *alcune rizomorfe parassite delle radici perfettamente simili a quelli indicate dal Frank, col nome di Mycorhize, danno, in condizioni non ancora definite, origine a corpi riproduttori o Tartufi (T. excavatum* Vitt., *lapideum* Matt.

Alle future osservazioni lascieremo la risposta ai numerosi quesiti che naturalmente ancora si parano dinnanzi. Il campo di ricerca è vasto, e una ricca messe di nuovi fatti non deve tardare certamente ad essere raccolta.

In conclusione, pure riconoscendo le numerose lacune (1), inevitabili in queste prime ricerche, io mi sono deciso a farle di publica ragione, onde eccitare i botanici allo studio biologico delle Tuberacee le quali vanno tuttodi acquistando coi metodi di coltura (2), già introdotti specialmente in Francia, una importanza economica veramente enorme, quale risulta dalle statistiche ufficiali (3).

Necessariamente la conoscenza del parassitismo che lega i Tartufi alle piante, *esclude la possibilità di una vagheggiata coltura indipendente,* ma potrà servire a dettare norme razionali che regolino il piantamento delle Tartufaie, dalle quali certamente il paese ricaverà sempre un duplice vantaggio, ottenendosi colla raccolta del

---

(1) Specialmente per quanto ha rapporto alla determinazione delle radici.

(2) Piantamenti ordinati di Quercie a radici tartufifere.

(3) Secondo i dati forniti dal Chatin, il valore dei Tartufi raccolti *in media annualmente* nella Francia (1869!) rappresentava già una somma di L. 15,881,000!

prezioso ascomicete, anche la ricchezza concessa da un utilissimo rimboschimento di molte plaghe improduttive, quale da molti anni si è verificato in alcune provincie francesi.

R. Orto Botanico di Torino, gennaio 1887.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA X.

Fig. 1. Unioni a fibbia, Schnallenverbindungen (*T. excavatum*, Vitt.) *a* ramificazione miceliare; *b* filamento semplice, (ingrand. circa 400).

Fig. 2. Id. *T. lapideum*, Mattirolo (ingrand. circa 500).

Fig 3. id. in stadii diversi. (*T. excavatum* e *lapideum* ingrand. circa 400).

Fig. 4. Fasci miceliari rizomorfici (Mycorhize) del *Tuber lapideum*, Mattirolo (ingrand. circa 40).

Fig 5. Particolari di una rizomorfa del *T. lapideum*. (N.B. identica figura rappresenterebbe i particolari delle rizomorfe del *T. excavatum* ingrand. circa 150).

Fig. 6. Filamenti rizomorfici undulati addossati al peridio nella cavità dei *T. excavatum* e *lapideum* (ingrand. circa 400).

Fig. 7. Tessuto peridiale pseudoparenchimatoso di un *Tuber excaratum*, Vitt., dal quale hanno origine, il rivestimento micelico filamentoso ed i fascii rizomorfici. R. Rizomorfe (ing. circa 400).

Sulla presenza di sostanze zuccherine nelle Falloidee nostrane.

Nota del Dott. Fausto Morini.

Sono note le forme curiosissime, spesso assai eleganti, che in generale assumono gli sporofori delle Falloidee, forme congiunte il più delle volte a colorazioni molto vive; è noto eziandio il particolare odore cadaverico esalato, in varia intensità secondo le specie, dalla maggior parte di detti funghi. Per cui si può asseverare, senza tema d' errore, che le Falloidee costituiscono fra i funghi la famiglia meglio provvista di disposizioni coordinate al senso della vista e dell' odorato di determinati animalcoli (1).

(1) Gl' insetti che visitano gli sporofori delle Falloidee, sono quelli stessi che accorrono agli escrementi, agli avanzi vegetali ed animali in putrefazione, ai ca-

Quanto si conosce nella dicogamia delle piante a fiori provvisti di apparecchi a carcere sapromiofilo e micromiofilo *(Aristolochia, Arum),* dimostra che la sola fissazione di detti due importanti caratteri è bastevolmente efficace per un proficuo allettamento degli insetti. Gli animalcoli visitatori di dette piante sono, come osservasi nelle Falloidee, più specialmente mosche carnarie e cadaverine, le quali presentano in grado insigne la stupidità: uno dei più cospicui caratteri dei Ditteri; per cui secondo le osservazioni dello Sprengel e di Delpino, l'azione dicogamica si effettua in virtù di un duplice inganno, di odori e di colori: anzi, non di rado, tali mosche, credendo di essersi posate su sostanze vegetali od animali in putrefazione, depongono sulle corolle le loro uova, condannando così queste a certa morte.

Le conseguenze deducibili da questi fatti, possono benissimo trovare un' applicazione alle Falloidee. Tuttavia, non puossi disconoscere che un ausiliario alla finalità biologica delle suddette disposizioni si avrà certamente nell' esca che trovasi nel liquame più o meno denso in cui si scompone la gleba matura dei funghi ora nominati: infatti, questa componesi di innumerevoli spore minutissime, le quali stanno sospese in un liquido nella cui costituzione entrano in parte notevole sostanze zuccherine ([1]). Si può quindi ammettere, che la ragione

---

daveri e sono più specialmente rappresentati dalle seguenti specie. Fra le Muscidee: *Calliphora vomitoria* L., *C. erythrocephala* Meig., *Lucilia cæsar* L., *Musca domestica* L., *Cyrtoneura stabulans* Fll., *Onesia sepulcralis* Meig., *Sapromyza decempunctata* Fll., *Helomyza nemorum* Meig., *Homalomya radicum* L. Fra i Coleotteri: *Silpha Noveboracensis.* — Il Prof. Delpino ha osservato nei dintorni di Vallombrosa, parecchie specie di piccoli Coleotteri sulle glebe mature di *Clathrus,* e la *Sarcophaga carnaria* su quelle del *Phallus impudicus.*

([1]) Sebbene la presenza dello zucchero sia stata dimostrata in soli tre casi, nel *Phallus impudicus* per le ricerche di Ràthay e di Haas e nel *Clathrus cancellatus* e nel *Mutinus caninus* per le mie, è lecito generalizzare detto fatto all' intera famiglia delle Falloidee, perchè queste costituiscono un gruppo naturalissimo, entro il quale osserviamo le maggiori affinità: quindi l'ammirabile correlazione

della marcatissima zoidiofilia osservata nella generalità delle Falloidee, risiede eziandio, quantunque in via subalterna, nella funzione adescativa che la gleba matura esercita sugl' insetti.

Intorno allo studio delle sostanze zuccherine ora accennate, argomento della presente Nota, esistono pochissime osservazioni e tutte si riferiscono al *Phallus impudicus*.

Già il Bulliard (1) nel descrivere i caratteri generali dal *Ph. impudicus* (da lui designato anche col nome di *Morille impudique)*, alludendo al liquame verdastro sporifero di questa specie dice che questo: *bientôt se convertit en une espèce de sirop mielleux et très fèlide* (2). E più sotto, studiando le particolarità relative alla disseminazione delle spore di detto *Phallus*, così scrive: ... *si l' on fail attention qu' il y a une infinitè d' insectes très-friandes de cette substance mielleuse, dans laquelle ses graines se trouvent englobées;*... (3). Parecchi anni dopo, il Krombholz riferì che: *in der grünen betaubenden Flüssigkeit ist bisher Schwammzucker aufgefunden* (4).

Nel bel lavoro di E. Ráthay e di B. Haas (5) comparso recen-

---

fra sporofori ed insetti osservata nella più parte delle Falloidee e fondatamente presumibile nelle rimanenti, non può essersi limitata ai soli caratteri coordinati alla vista ed all'odorato di quelli, ma, omologamente alle tre specie ora ricordate, certamente si esplicherà altresì colla presenza di composti zuccherini nella sostanza della gleba.

(1) Bulliard, *Histoire des Champignons de la France*; Paris, 1791-1812.

(2) Id., *Op. cit.*, Tome I, pag. 60.

(3) Id., *Op, cit.*, Tome I, pag. 62.

(4) Krombholz, *Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen d. essbaren, schädlichen u. verdächtigen Schvämme*; Prag, 1831-1847. Heft III, pag. 18.

(5) E. Ràthay u. B. Haas, *Über Phallus impudicus L. und einige Coprinusarten. (Sitzungsber. d. Mathem. Naturwis. Classe der K. Akademie der Wissenschaften.* LXXXVII Band, I Abtheilung, Jahrgang 1883, I Heft, pag. 18), Wien.

temente, si trovano ricerche molto importanti, condotte con una rara accuratezza, i cui risultati riassunti nella sola parte che c' interessa e cioè rapporto al *Ph. impudicus*, si possono compendiare nella seguente principale conclusione: gli sporofori contengono tre sostanze riducenti il reattivo cupro-potassico, e cioè Destrosio, Levulosio ed un corpo intermedio fra il Destrosio e la gomma; la prima e l' ultima sostanza sarebbero esclusivamente localizzate nella gleba, il Levulosio sarebbe reperibile nel pedicello.

Da ultimo, grazie alla gentilezza del chiarissimo prof. R. Pirotta, io ho potuto consultare le due importanti Memorie del Dottor Léo Errera (2). Nella prima di queste, l' A. dopo aver messo in evidenza che lo sporoforo, lungi dall' essere una sostanza molto rara nelle piante, si riscontra in molti Ascomiceti, nell'*Agaricus compestris*, nel *Pilobulus cristallinus*,, nel *Saccaromyces cerevisiæ*, nella *Lemanea annulata* ed in alcune fanerogame, dimostra la fisica e chimica identità ed il parallelismo funzionale che esiste fra il glicogeno delle piante e degli animali.

Nell' altro lavoro, l' Errera studia il glicogeno in molti Imenomiceti ed in parecchi Gasteromiceti. Riguardo agli ultimi, sono molto interessanti le conclusioni alle quali l' A. è pervenuto nelle Falloidee: l' esame dei principali risultati ottenuti dall' Errera in questi funghi, potrà trovare posto migliore nella parte speciale della presente Nota. Basterà intanto accennare che l' A. ha studiato solamente il *Phallus impudicus* ed il *Ph. caninus*, e che nel pedicello di questi (prima del suo allungamento), massime nel primo si osserva molto glicogeno. Il lavoro del Ráthay e dell' Haas, sembra sia completamente sfuggito all' Errera.

---

(2) L. ERRERA, *L' epiplasme des Ascomycètes et le glicogène des vegetaux.*, Bruxelles, 1882. *Sur le glycogène chez les Basidiomicètes* (*Memoire de l' Académie royale de Belgique*, Tome XXXVII), 1885.

Nella provincia Bolognese crescòno tre specie di Falloidee e cioè il *Phallus impudicus* L., il *Clathrus cancellatus* L. ed il *Mutinus caninus* (Huds.) Fr. Nello scorso autunno, osservai queste specie in diverse località delle vicinanze di Bologna; ed avendole incontrate in discreta abbondanza, massime le prime due, ne potei intraprendere uno studio alquanto dettagliato, rapporto alla natura delle sostanze zuccherine in esse formate.

I. Clathrus cancellatus L.

Anzitutto rivolsi la mia attenzione alla gleba.

A) Gleba.

1. Allungai in 80 gr. di acqua distillata il denso liquame bruno-verdastro che costituisce la gleba matura; poscia vi aggiunsi una determinata quantità di liquido di Fehling: ne risultò un cospicuo precipitato rossastro di Ossido Ramoso. Questa riduzione avviene non solo a caldo, ma ancora a freddo; conviene però notare, che prolungando l'ebullizione per qualche tempo, oppure convenientemente acidulando il liquido in esame, il precipitato rossastro presenta un leggiero aumento (1). Già da questa esperienza, ripetuta parecchie volte sempre collo stesso risultato, si potrebbe inferire la presenza di notevoli quantità di zucchero del gruppo dei glucosi; per contro, il gruppo $C^{12} H^{22} O^{11}$ sarebbe pochissimo rappresentato.

2. La gleba matura fu diluita in 80 gr. d'acqua distillata; la soluzione che ne risultò venne divisa in due parti uguali, ciascuna

(1) L'uso del liquido di Fehling richiede molta attenzione, perchè l'ossido ramoso può essere precipitato eziandio da certe gomme ed in determinate circostanze, da alcune varietà di destrina e dalla destrina ordinaria in presenza di acidi.

delle quali fu posta in un tubetto d' assaggio: in uno, si fece agire direttamente il reattivo di Fehling, nell' altro, il liquido fu previamente trattato con acido solforico diluito. Il precipitato rossastro mostrossi alquanto più copioso nel secondo tubetto.

3. La presenza di zucchero suscettibile di direttamente subire il processo della fermentazione alcoolica, potè essere dimostrato in altra maniera. In un pallone di vetro fu posta una soluzione della gleba di tre individui in 250 gr. di acqua distillata; questa soluzione, a motivo della sua reazione neutra, fu resa alquanto acidula; poscia venne immersa nel liquido una tenue quantità di lievito di birra, ed il pallone fu collocato in un ambiente a temperatura pressochè costante e superiore a quella esterna, giacchè si operava alla fine di ottobre. Dopo circa una giornata, rilevossi alla superficie del liquido un incipiente sviluppo di bolle gassose, ed esaminate al microscopio alcune gocciole di quello, osservai proliferazioni gemmulari bene evidenti; nel secondo giorno, lo svolgimento del gas si fece un po' maggiore ed il processo gemmulare diventò più rigoglioso, talchè si avevano piccole colonie filamentose più o meno ramificate. E così il fenomeno continuò fino alla quarta giornata; dopo questo termine, la fermentazione accennò a diminuire ed al sesto giorno era scomparsa: il reagente di Fehling, usato nei modi più sopra indicati non manifestò traccia alcuna di precipitato rossastro. Potei quindi concludere che tutto lo zucchero era scomparso sotto il processo della fermentazione alcoolica.

4. La reazione del Barfoed confermò i risultati ora riferiti.

Potei approssimativamente determinare la quantità del glucosio mediante il liquido di Fehling titolato del Bödecker (1). La gleba

---

(1) Il liquido di Fehling titolato del Bödecker è composto nel seguente modo: gr. 34,639 di solfato di rame cristallizzato, puro, vengono sciolti entro pallone di vetro in cmc. 200 di acqua; in altro pallone si sciolgono gr. 173 di tartrato doppio di potassio e di sodio o sale Seignette e vi si aggiungono gr. 40 di soda caustica fusa; si versa poscia la prima soluzione di solfato di rame nella seconda

matura fu sciolta in acqua distillata, poscia venne trattata con acetato di piombo basico; separato il precipitato mediante filtrazione, si ebbero cmc. 45 di liquido. Per ridurre cmc. 10 del reagente, occorrevano cmc. 3 $^1/_2$ di questa soluzione; per cui in tale porzione del liquido in esame si trovavano 5 centig. di sostanza precipitante l'ossido ramoso. Quindi, in complesso, la quantità della sostanza riducente, rappresentata da glucosio, ascendeva a circa gr. 0,64. Quest'esperienza, ripetuta colla gleba di un altro esemplare di *Clathrus*, diede per risultato una cifra inferiore alla precedente di pochi centigrammi.

Quanto precede dimostra che nella gleba del *Cl. cancellatus* è contenuto glucosio ed uno zucchero spettante al gruppo del Saccarosio, capace però di subire direttamente la fermentazione alcoolica.

Ma oltre a queste specie di zucchero, nella gleba matura si osserva in piccola quantità una sorta di mucilagine gommosa, la quale rendevasi evidente col seguente procedimento. Fatto soggiornare alcuni giorni in un vaso contenente alcool uno sporoforo colla gleba, perfettamente evoluta, previa evaporazione di tutto l'alcool, allungai in acqua distillata il sedimento e la gleba, e feci evaporare, lentamente il tutto; il residuo, ripreso con acqua distillata, venne filtrato ed il prodotto, evaporato a bagno maria fino a consistenza di sciroppo, fu trattato con gr. 40 di alcool assoluto nel quale venne bollito per alcuni minuti. Ne risultò una sostanza sciropposa, di color biancastro sucido ed apparenza quasi grumosa, la cui quantità giungeva a circa 3 gr. Aggiungendo ad una soluzione acquosa di questa sostanza, alcuni grammi di acetato di piombo basico allungato nell'acqua, si produceva un rilevante precipitato biancastro, il quale completamente scioglievasi in un eccesso di questo sale.

---

soluzione alcalina, agitando continuamente la miscela: ne risulta un liquido limpido di colore azzurro carico, il quale si diluisce con acqua fino al volume esatto di un litro. La totalità di questo liquido è ridotta da gr. 5 di glucosio.

L' acido solforico e la tintura di iodio determinano in essa una colorazione traente al violaceo e pochissimo sensibile; la tintura d' Anilina la colora in un roseo carnicino; il processo indicato da Roussin (1), l' acido acetico usato dopo il solfato di sesquiossido di ferro, dà risultati poco decisi; infine, usando il liquido di Fehling, si ha un precipitato non lieve di ossido ramoso.

Per completare lo studio delle sostanze idrocarboniche contenute nella gleba, rimaneva a definirsi la natura degli zuccheri superiormente indicati. Riguardo al glucosio (2), ebbi ricorso all' apparechio di polarizzazione. La gleba di un individuo di *Clathrus* fu sciolta in cmc. 80 di acqua distillata, poscia questo liquido fu defecato mediante una soluzione di alcuni grammi di acetato di piombo basico; il precipitato che ne risultò fu tolto mediante filtrazione. La defecazione si ottenne egualmente coll' acido cloridrico e col ioduro doppio di mercurio e di potassio. In questo modo si ottenne un liquido completamente limpido il quale, rapporto alla quantità di zucchero in esso contenuto, deviava a destra il piano della luce polarizzata in proporzione maggiore a confronto del potere rotatorio normale del destrosio. Questa maggior potenza destrogira proviene certamente dall' altra specie di zucchero appartenente al gruppo C^{12} H^{22} O^{11}, sullacui natura non potei bene pronunciarmi: essendo quest' altro zucchero suscettibile di direttamente subire la fermentazione alcoolica e non riducendo esso il reattivo cupro-potassico che dopo una prolungata ebullizione o previa l' azione di un acido diluito, si potrebbe argomentare trattarsi di *Micosio* o di *Trealosio;* specie di zucchero queste le quali possono considerarsi come reci-

(1) In G. Bonnier, *Les Nectaires. (Ann. des Scien. nat. Botan.*, 6e Serie, Tome VIII, N. 1-4). Le sostanze gommose trattate col solfato di sesquiossido di ferro, danno il più delle volte un precipitato caratteristico solubile nell' acido acetico.

(2) Il metodo proposto dal Dubrunfaut, relativo alla separazione del Levulosio dal Destrosio, non diede risultati soddisfacenti, per ragioni facili a comprendersi.

procamente identiche, in base alle osservazioni del Mitscherlich e del Müntz (1).

B) Ricettacolo.

1. Allontanata tutta la gleba, sottoposi il ricettacolo ad una diligente e prolungata lavatura con acqua distillata; ne risultò un liquido alquanto torbido, il quale riduceva quantità non piccole di liquido del Fehling, senza che la riduzione aumentasse previa addizione di un acido diluito, ed era atto direttamente ad entrare nella fermentazione alcoolica; defecato con acetato di piombo basico, il liquido residuo, a circa + 14°, deviava a sinistra il piano di polarizzazione della luce, però con molto minore intensità di quanto si osserva nel Levulosio alla stessa temperatura; tenuto quindi conto di questa minor deviazione, stante in niun rapporto col grado di concentrazione del glucosio nel liquido, si può concludere che accanto al Levulosio trovasi alquanto Destrosio. Questo indumento liquido zuccherino si manifesta alla superficie del ricettacolo non solo allorchè questo è esposto alla luce diffusa, ma anche quando è mantenuto in una completa oscurità.

2. Analoghi risultati ottenni col liquido proveniente dalla prolungata digestione nell'acqua distillata delle trabecole costituenti il ricettacolo, tagliate in minuti pezzetti; senonchè la proporzione del Levulosio apparve alquanto maggiore. Rilevai inoltre che il micosio o trealosio, esisteva in più sensibile quantità in confronto ai risultati ottenuti nella gleba.

---

(1) A. Husemann, A. Hilger u. T. Husemann, *Die Pflanzenstoffe*, Berlin, 1882, I, pag. 280, 281.

II. Phallus impudicus L.

Analizzata in alcuni individui la gleba matura coi metodi superiormente accennati, osservasi che le sostanze zuccherine, (il cui totale ascende a circa gr. 0,87) sono in massima parte rappresentate da destrosio; il levulosio si riscontra in quantità molto minore: inoltre, assenza completa di zucchero spettante al gruppo del Saccarosio. La sostanza gommosa, osservata in piccola quantità nella gleba della specie precedente, mostrossi in proporzioni piuttosto considerevoli.

Per ciò che concerne gli sporofori, l'acqua proveniente dalla lavatura di questi, conteneva ambo le specie di glucosio, però con notevolissima eccedenza nel Levulosio. Il micosio o trealosio si trovava in piccola quantità. Per contro, quest'ultima specie di zucchero era alquanto abbondante nel tessuto del ricettacolo; inoltre, quivi esistevano pure i due glucosi, colla differenza però che il Destrosio rivelavasi in tenuissima quantità.

Questi risultati non concordano interamente colle osservazioni del Ràthay e dell' Haas (1). Secondo questi autori, nella gleba matura sono contenute le seguenti sostanze idrocarboniche: Destrosio, una mucilagine zuccherina non ben definita ed in piccola quantità un terzo zucchero destrogiro, il quale probabilmente sarebbe trealosio. Negli sporofori incontrerebbesi Levulosio ed uno zucchero, la cui natura è lasciata indeterminata dagli A.: secondo l'Haas, al quale più specialmente devesi la parte chimica del citato lavoro, potrebbe essere Destrosio oppure Trealosio, od anche essere costituito da ambo detti zuccheri. Queste differenze, del resto lievi, alle quali sono ben lungi dal voler contraddire, trovano una plausibile giustificazione nelle diverse condizioni biologiche di nutrizione, alle quali

---

(1) E. Ràthay u. B. Haas, *op. cit.*

ponno essersi trovati esposti gl'individui di *Ph. impudicus* che servirono alle esperienze.

Rapporto poi alla presenza di sostanze zuccherine nei giovani individui della specie in questione, potei osservare i seguenti fatti: nelle prime fasi di sviluppo degli sporofori, quando cioè questi costituiscono tanti corpicciuoli globulosi o globuloso-ovoidali, misuranti in diametro poco più di un centimetro, per cui in essi non è ancora delineata l'interna differenziazione, o questa è molto oscura, le sostanze zuccherine (glucosi) sono molto scarse ed uniformemente diffuse negli elementi del pseudoparenchima; in questi ànno un assoluto predominio le sostanze proteiche. A sviluppo più inoltrato, quando è bene manifesta l'interna differenziazione, i glucosi si presentano in maggior quantità nella parte assile del giovane corpo fruttifero, destinata a convertirsi nello sporoforo, e più specialmente nella gleba, la quale in questo stadio è già benissimo appariscente; anzi, nella ultima parte, la quantità dei glucosi aumentava, più progrediva il processo di gelatinificazione della membrana delle ife sporigene; in dette sostanze zuccherine sarebbe più abbondante il Levulosio. Nel peridio, i glucosi sono molto scarsi. Il Trealosio apparve in sensibile quantità nel tessuto dello sporoforo. Potei giungere a questi risultati, isolando le singole parti costituenti il giovane corpo fruttifero, e studiando ognuno di queste coi modi superiormente riferiti.

Anche l'Errera ha istituito analoghe ricerche, ma solamente coordinate alla presenza del glicogeno. Egli divide in dieci fasi il ciclo di sviluppo del *Ph. impudicus:* nello studio di ciascuna di queste ha potuto osservare che il glicogeno manifesta successivamente diverse modificazioni nella propria sede, cioè diverse localizzazioni, le quali si verificano in quegli organi del fungo dotati di maggiore attività formativa. Infatti, allorchè il *Ph. impudicus* è bene inoltrato nello sviluppo ed il carpoforo è prossimo alla deiscenza, il glicogeno si accumula esclusivamente nel pedicello e nei setti alveolari, i quali, rispetto all'imenio ed alle spore, adempiono in certo modo alla funzione della placenta.

III. Mutinus caninus (Huds.) Fr.

Lo studio di questa specie, della quale potei raccogliere solo pochi esemplari maturi, non presentò alcun che di sostanzialmente diverso in confronto dei fatti osservati nelle specie precedenti. La mucosità olivacea, costituente la gleba, contiene discreta quantità di glucosio e tenue proporzione di sostanza gommosa; detto zucchero è reperibile eziandio nel tessuto dello sporoforo, e quivi trovasi accompagnato da pochissimo trealosio.

Riguardo all' origine dei glucosi contenuti nella gleba matura, si è visto nel *Ph. impudicus* che, più procede la gelatinificazione della parete delle ife sporigene, più si accentua la proporzione dei glucosi della gleba; si può quindi ammettere che questi zuccheri debbano *più specialmente* la loro origine a detta degenerazione, in quantochè la specie di mucilaggine a questa consecutiva, in seguito a determinate metamorfosi chimiche trasformerebbesi in glucosio; l' osservazione, che più la gleba si fa matura, più diminuisce la quantità della mucilaggine gommosa in essa formata, avvalora questo asserto. D' altra parte i fenomeni di assimilazione che compionsi nel corpo del fungo, non possono concorrere che in via subalterna alla genesi degli zuccheri della gleba. Questa interpretazione puossi applicare eziandio al *Cl. cancellatus* e al *Mutinus caninus*.

Ma nell' istesso modo non si può spiegare la presenza del glucosio nel pedicello del *Ph. impudicus*; qui evidentemente proviene dal glicogeno, sebbene l' Errera non abbia potuto dimostrare la presenza del fermento diastatico nel *Ph. impudicus*. Come l'Errera ha osservato nelle diverse fasi evolutive di questa specie, il glicogeno (che nei funghi sta a sostituire l' amido) si accumula e si utilizza nelle parti in corso di sviluppo; per cui, prescindendo dal fatto che tale sostanza costituisce un eccellente materiale respiratorio, il

glicogeno adempie all'ufficio di materiale istogenetico, od in altri termini, rappresenta una sostanza eminentemente plastica.

Mentre noi accettiamo completamente la proposizione dell'Errera che *nella maggior parte dei funghi, il glicogeno è la forma sotto la quale gl'idrati di carbonio si accumulano in un punto*, non possiamo egualmente ammettere in tutto l'ipotesi dello stesso autore che la *mannite sia la forma nella quale essi migrano da un punto all'altro* (1).

E noto che il glicogeno non forma vere soluzioni, ma bensì solo delle *pseudosoluzioni*; ora è chiaro che affinchè esso possa migrare da un luogo all'altro allo scopo di essere utilizzato, deve essere cangiato in una sostanza diffusibile; nè qui, come ben dice l'Errera, si può invocare, con certezza di prove, il fatto stabilito da recenti ricerche, e cioè che nei tessuti di molte piante si possono rendere bene manifesti filamenti protoplasmatici che collegano il protoplasma di una cellula con quello dei vicini elementi. Ritenuto dunque che nel *Phallus* il modo di migrazione dei materiali plastici avviene per osmosi, quale sarà la sostanza diffusibile nella quale si trasformerà il glicogeno; sarà glicosio o mannite?

Le mie ricerche, confermate da quelle del Ràthay e dell'Haas riguardo al *Ph. impudicus*, dimostrano la notevole copia di glucosio contenuto nello stipite. D'altra parte, la mannite oltrecchè non è suscettibile di subire la fermentazione alcoolica diretta, non riduce il reattivo cupro-potassico e possiede una tanto tenue azione sul piano di polarizzazione che questa in generale si trascura. Tali proprietà sono molto differenti da quelle rilevate nello zucchero del pedicello di detto *Phallus*, e tanto, che almeno nelle *Falloidee*, perde molto valore sotto il punto di vista *fisiologico* quanto l'Errera sostiene riguardo alla questione in discorso, e cioè che la mannite si possa collegare al gruppo dei glucosi pel fatto che quella differisce da questi solo per due atomi di idrogeno in più, e perchè

---

(1) L. Errera, *Sur le glycogéne chez les Basidiomycetes*, pag. 44.

essa puossi ottenere artificialmente mediante idrogenazione del glucosio (1).

Arrogi, che la presenza della diastasi non è indispensabile per la formazione del glicosio dal glicogene, giacchè anche gli acidi diluiti possono benissimo determinare l'idratazione del glicogeno. La produzione della mannite da questo, implica necessariamente una nuova reazione e cioè la combinazione dell'idrogeno nascente col glucosio sviluppato nel modo ora indicato. Il Linnemann (2) ha prodotto artificialmente la mannite sottoponendo una soluzione di glucosio all'azione dell'idrogeno nascente sviluppato dall'amalgama di sodio ed ha ottenuto la seguente reazione:

$$C^6\ H^{12}\ O^6 + H^2 = C^6\ H^{14}\ O^6$$

Credo quindi di appormi maggiormente al vero ritenendo che, nelle *Falloidee*, il glucosio è la forma se non unica, almeno cospicuamente dominante, nella quale il prodotto del glicogeno migra nei punti che si trovano in attività formativa.

Siami poi permesso di aggiungere, che si potrebbe mettere in dubbio la razionalità, la necessità di una seconda operazione chimica, la quale convertisse tutto il glucosio (sostanza questa sì eminentemente diffusibile) sviluppato dal glicogeno, in mannite.

Riepilogando le cose superiormente esposte, si possono formulare le seguenti conclusioni:

1° La gleba matura del *Cl. cancellatus* contiene Destrosio ed una specie di zucchero che con tutta probabilità è Micosio o Trealosio; inoltre presenta una speciale mucilaggine gommosa. In quella del *Ph. impudicus*, il glucosio è in massima parte costituito da Destrosio; infatti, il Levulosio si osserva in quantità molto minore;

---

(1) L. Errera, *l. c.*

(2) Aug. Husemann, A. Hilger, T. Husemann. — T. I, pag. 180.

inoltre, riscontrasi una sostanza gommosa piuttosto abbondante ed omologa alla precedente. Infine, nella gleba del *Mutinus caninus*, il glucosio, è accompagnato da poca sostanza mucilaginosa.

2° Lo sporoforo del *Cl. cancellatus* e del *Ph. impudicus* contiene Levulosio, poco Destrosio e lieve quantità di Trealosio; nel *Mutinus caninus* si osserva glucosio e pochissimo trealosio.

3° I glucosi della gleba devono la loro origine *più specialmente* a metamorfosi della sostanza mucilaginosa prodotta dal processo di gelatinificazione della membrana delle ife sporigene.

4° Il glucogene si trasforma principalmente in glucosio, e questa è la forma ordinaria nella quale gl'idrati di carbonio migrano nelle parti in corso di sviluppo.

Appunti di briologia toscana. — Per A. Bottini.

Riunisco in queste pagine alcune notizie sopra varii muschi nuovi o rari per la Toscana, nonchè la enumerazione delle poche specie raccolte fino ad oggi sul Monte Argentario.

1. **Archidium alternifolium** (Dicks.) Schimp. (c. fr.) — Presso Firenze nel bosco di Larione, sulla terra umida (febbraio 1887, Levier !)

2. **Phascum rectum** Smith. (c. fr.) — Bagni di S. Giuliano, sui muri terrosi della via per S. Maria del Giudice (gennaio 1886, Poggi !) Nuovo per la Toscana.

3. **Weisia Wimmeri** (Sendt.) Br. eur. (c. fr.) — Massa Ducale ad Ortola, sulla terra (marzo 1886, Rossetti !); Asciano in quel di Pisa, lungo la via presso il cimitero, sulla terra (aprile 1886, Bottini !).

Gli esemplari di Asciano hanno l'infiorescenza *paroica* e *sinoica* al tempo stesso, e per il perfetto sviluppo del peristoma appartengono

alla forma distinta da Schimper quale specie propria col nome di *Weisia pallescens* (1). Le piante di Ortola sono paroiche, ed offrono tutto il ciclo di sviluppo tra il peristoma rudimentare e quello perfettamente conformato. Nuova per la Toscana.

4. **Dicranella secunda** (Sw.) Lindb. — *D. Grevillei*, Fitz G. e Bott. Briol. del Serchio e della Magra (1881), p. 43! non Schimp. (c. fr.) — S. Pellegrino nell'Appennino di Garfagnana (luglio 1879, Bottini!); alta Valle del Sestajone nell'Appennino pistojese, fra la Sega ed il Doccione, sul macigno umido (estate 1885, Levier! agosto 1886, Bottini!).

5. **Fissidens pusillus** Wils. mst. (c. fr.) — Vallombrosa in Provincia di Firenze (estate 1884, Levier) (2).

6. **Leptotrichum subulatum** (Bruch) Hampe (c. fr.) — Monte Pisano ad Asciano, sulla terra nei boschi (marzo ed aprile 1886, Poggi! Bottini!); Massa Ducale lungo il Frigido (aprile 1886, Rossetti!). Sporadico, ma in bei cespugli gremiti di cassule. Si conosceva in Italia, soltanto di Calabria e delle tre isole maggiori.

7. **Pottia Starkei** (Hedw.) C. Müll. (c. fr.) — Pisa, alle Piagge (gennaio 1886, Bottini!),

8. * **Barbula ruraliformis** (Bescher.) Boulay, *Muscin. de la France*, pag. 404 (ster.). — Vallombrosa in Provincia di Firenze, (dicembre 1886, Piccioli!). Questa sottospecie o varietà rimarchevole della *B. ruralis*, non figurava fino ad ora sui cataloghi di muschi italiani.

9. **Grimmia torquata** Hornsch. (ster.) — Alta Valle del Sestajone nell'Appennino pistojese, sopra il ponte della Sega, sul macigno

(1) Schimper, mst. *in Herb. Durieu*; Bescherelle, *Catal. des mousses observ. en Algérie* (1882), pag. 5.

(2) Le specie raccolte dal dottor Levier a Vallombrosa ed a Camaldoli sono state determinate dal sig. Breidler.

umido (agosto 1885, Levier !). Nota fra noi solo delle alte montagne di Corsica, di Lombardia e del Trentino.

10. **Racomitrium protensum** Al. Braun (c. fr.) — Alta Valle del Sestajone nell'Appennino pistojese, sul macigno (agosto 1876, Arcangeli !).

11. * **Ulota intermedia** Schimp. (c. fr.) — Alta Valle del Sestajone nell'Appennino pistojese, sugli abeti (agosto 1886, Bottini !). Questa forma di transizione fra l' *Ulota crispa* e la *crispula*, non era anche registrata sui cataloghi di muschi italiani.

12. **Orthotrichum leucomitrium** Bruch in Brid. (c. fr.) — Vallombrosa in Provincia di Firenze (estate 1884, Levier !). Citato nella Penisola solo del Trentino.

13. **Encalypta commutata** Nees et Hornsch. (c. fr.). — Corno alle Scale nell'Appennino (luglio 1885, Fiori!) (1). Conoscevasi in Italia solo delle Alpi nordiche.

14. **E. rhabdocarpa** Schwaegr. (c. fr.). — S. Pellegrino nell'Appennino, sui sassi nei pascoli (luglio 1885, Fiori!) (2). Nota delle Alpi nordiche e marittime.

15. **Funaria curviseta** Lindb. (c. fr.). — Massa Ducale a Castagnetolo, sopra i muri (marzo 1886, Rossetti !).

16. **F. convexa** Spruce (c. fr.). — Firenze (aprile 1879, Levier !); Gronda alla base delle Alpi Apuane ed ai Bagni di Lucca (maggio, luglio 1882, Bottini !).

17. **Leptobryum pyriforme** (Linn.) Schimp. (c. fr.). — Presso Boscolungo nell' Appennino pistojese (estate 1885, Levier !).

18. **Bryum bimum** Schreb. (c. fr.). — Monte Pisano in Faeta, sulle rupi silicee umide (marzo 1880, Bottini !).

---

(1) Fiori A. Muschi del modenese e del reggiano. (*Atti della Società dei naturalisti di Modena, Memorie originali*. Serie III, vol. V, 1886). Più alcune comunicazioni epistolari.

(2) *Loc. cit.*

19. **B. badium** Bruch in Brid. (c. fr.). — Sabbie della Magra ad Albiano (aprile 1886, Poggi!). Nuovo per la Toscana.

20. **B. concinnatum** Spruce (ster.). — Vallombrosa in Provincia di Firenze (estate 1884, Levier!). Conoscevasi in Italia, unicamente del Trentino.

21. **Mnium orthorrhynchum** Br. eur. (c. fr.). — Serrabassa presso Boscolungo, nell'Appennino (luglio 1885, Fiori!) (1).

22. **Timmia austriaca** Hedw. (ster.). — Pascoli sotto il Lago Scaffajolo, nell'Appennino (luglio 1885, Fiori!) (2). Citata fino ad ora fra noi unicamente delle Alpi.

23. **Buxbaumia indusiata** Brid. (c. fr.). — Boscolungo nell'Appennino pistojese, sugli abeti putridi (luglio 1884, Fiori! estate 1885, Levier! agosto 1886, Bottini!). Specie rara per l'Italia.

24. **Homalia lusitanica** Schimp. (ster.). — Lungo la Vinchiana in Val di Serchio sul macigno ed al Ponte Stazzemese in Versilia sul calcare (agosto 1881 e maggio 1882, Bottini!).

25. **Neckera pumila** Hedw. (c. fr.). — Vallombrosa in Provincia di Firenze (novembre 1877, Arcangeli!); Monte Senario, Firenze (Levier!).

26. * **Fabronia octoblepharis** Schleich. (ster.). — Vallombrosa in Provincia di Firenze, sulle rupi (estate 1884, Levier!). Nuova per la Toscana.

27. **Pterygophyllum lucens** (Linn.) Brid. (c. fr.). — Alta Valle del Sestajone nell'Appennino pistojese, fra la Sega ed il Doccione, sul macigno umido sotto gli abeti, in magnifici cespi (estate 1885, Levier! agosto 1886, Bottini!). Monte della Canala presso Serravezza ed a Massa Ducale (Rossetti!). Trovato fra noi soltanto in Corsica ed in pochi siti dell'Italia settentrionale.

---

(1) *Loc. cit.*

(2) *Loc. cit.*

28. **Anomodon attenuatus** (SCHREB.) Hüben. (ster.) — Camaldoli nel Casentino (estate 1884, Levier).

29. **Pterigynandrum filiforme** HEDW. var. **heteropterum** (Brid.) Br. eur. (c. fr.). — Vallombrosa in Provincia di Firenze (estate 1884, Levier!). Varietà nuova per la Toscana.

30. **Brachythecium venustum** DE NOT., Syll. et. Epil.; Vent. Rev. Bryol. 1883, pag. 61. *Br. olympicum* Juratz. — Vallombrosa in Provincia di Firenze (estate 1884, Levier). Specie rarissima, conosciuta prima d'ora in Italia solo di Val Vegezzo nell'Ossola superiore in Piemonte.

31. **Eurhynchium Schleicheri** (HEDW. fil.) Hartm. (c. fr.). — Presso Fauglia nel pisano, sulla terra dei boschi (dicembre 1886, Arcangeli!).

32. **E. pumilum** (WILS.) Schimp. (c. fr.). — Isola d'Elba: nei castagneti della Valle di Marciana su terreno granitico, e nei boschi sempreverdi di S. Giovanni presso Portoferrajo su terreno diabasico (aprile 1885, Bottini!). In Versilia fra il Forte dei Marmi e Querceta, nei boschi (aprile 1886, Rossetti!). Specie nuova per l'Elba e rara per l'Italia.

33. **E. Teesdalei** (SM.) Schimp. Syn. ed. II. (c. fr.). — Montignoso al piede delle Alpi Apuane sui pali bagnati presso la ruota di un molino (ottobre 1876, Arcangeli!) ed alla base del Monte Brugiana sulle pietre umide (aprile 1886, Rossetti!); lungo il Rio di Forci e lungo la Vinchiana nel lucchese, sul macigno umido (primavera 1879, Bottini!); sui terreni silicei ombreggiati ed umidi in quasi tutta l'Isola d'Elba (primavera 1885, Bottini!).

Si distingue dal *Rhynchostegium curvisetum* per la nervatura delle foglie molto più larga, sovente (non sempre) anche assai più lunga, e per le cellule foliari più corte, ricche di clorofilla. Il colore dei cespi è verde intenso o verde sporco. Non hanno valore i caratteri differenziali desunti dalla forma della cassula.

Non era ancora registrato, che io sappia, in nessun catalogo di muschi italiani. Il prof. Arcangeli sino da quando lo raccolse, l'aveva posto nel suo erbario col nome di *Rhynchostegium Teesdalei*. Gli esemplari lucchesi figurano nel *Prodromo della briologia dei bacini del Serchio e della Magra* col nome di *Rhynch. curvisetum*.

34. **Rhynchostegium curvisetum** (Brid.) Schimp. var. **litoreum.** (De Not. Syll. musc. 1838, pag. 31!) Vent. et Bott. *Enum. crit. d. musc. ital.*, pag. 7. — *Rhynch. mediterraneum Juratz. Verhand. d. K. K. Zool. Bot. Gesellschaft* in Wien, XXIV Band. (1874), pag. 378, (c. fr.). — Isola d'Elba: boschi sempreverdi sopra S. Giovanni presso Portoferrajo su terreno diabasico, mescolato all'*Eurhynchium pumilum*; Valle di S. Martino in luoghi ombrosi sul porfido; Marina di Campo sul terreno arenoso ombreggiato, in un boschetto di lecci (primavera 1885, Bottini!).

Distinguesi dal *Rhynch. curvisetum* tipico per le foglie acuminate in una punta lunga e fina, quasi intere, formate di cellule molto strette ed allungate, mentre nel tipo le foglie sono ovato-oblunghe, appena acuminate, bene denticolate specialmente verso la cima, e costituite da cellule meno strette e più corte. Il prof. Philibert, alla cui gentilezza debbo un'esemplare di questa varietà da lui raccolta presso Aix, con lettera del di 8 gennaio trascorso facevami notare nelle piante di Provenza altri notevoli caratteri differenziali desunti dalla cassula e dal pedicello. Io però ne taccio, non riscontrandosi tali particolarità negli esemplari elbani. Per favore del prof. Pirotta ho potuto esaminare il saggio autentico di *Hypnum (Rhynchostegium) litoreum* di De Notaris, raccolto da questi sui colli presso Cagliari (1) nella primavera del 1835. Non sono che frammenti con due sole cassule guaste, patente l'una, orizzontale l'altra, ma fortunatamente permettono di accertarne la corrispondenza colla descrizione del *Rhynch. mediterraneum* di Juratzka. Ai caratteri

(1) Nella *Enumerazione dei muschi italiani* di Vent. e Bott., invece di *Cagliari* fu stampato erroneamente *Genova*.

sopra indicati, si aggiunge l'aspetto proprio che conferiscono alle pianticelle i rami fitti, fastigiati e le foglie densamente embriciate (1). Che di tali particolarità secondarie non sia da tener conto, era di avviso lo stesso prof. De Notaris, il quale nel 1874 scriveva all'avv. Venturi, la specie di Juratzka essere identica alla sua (2).

Juratzka lo cita di Iglesias in Sardegna e della Sierra de Palma in Spagna. Un altro esemplare dell'erbario De Notaris comunicatomi dal prof. Pirotta, raccolto ai *Sette Fratelli* in Sardegna da Canepa, appartiene al tipo. Tutti i saggi dell' Elba invece spettano alla varietà; quelli della Valle di S. Martino posseggono eziandio i caratteri secondarii dell' *Hypnum litoreum*. Nel mio catalogo dei muschi elbani, riferii erroneamente al *Rhynch. curisetum* anche gli esemplari di *Eurhynchium Teesdalei.*

35. **Plagiothecium Borreri** Sᴇʀɢᴇ (ster.). — Vallombrosa in Provincia di Firenze (estate 1884, Levier). Citato nella Penisola solo del Trentino.

36. **P. undulatum** (Lɪɴɴ.) Br. eur. (c. fr.) — Alta valle del Sestajone nell'Appennino pistojese fra la Sega ed il Doccione, sul macigno umido sotto gli abeti, in magnifici cespi scarsamente fruttiferi (estate 1885, Levier! agosto 1886, Bottini!): Monte della Canala presso Serravezza in Versilia, in pochi e sterili esemplari (aprile 1886, Rossetti!). Rarissimo per la Toscana, ove era noto prima d'ora soltanto sterile.

37. **Hypnum filicinum** Lɪɴɴ., forma **prolixa** De Not. Epil., p. 151. (ster.). — Presso Fiesole sulle rupi, agli stillicidi (febbraio 1876, Arcangeli!). Forma non ancora notata di Toscana.

(1) La descrizione data da De Notaris nel *Syllabus muscorum*, pag. 31, non rende conto della forma caratteristica delle cellule foliari; in tutto il resto è esattissima.

(2) Come è noto nell' *Epilogo della briologia italiana* De Notaris abbandonò completamente il suo antico *Hypnum litoreum*, mentre avrebbe dovuto conservarlo a titolo di rimarchevole varietà.

38. * **Hypnum resupinatum** (Wils.) *Boulay, Muscin. de la France*, pag. 34. (c. fr.). — S. Egidio sopra Cortona al piede degli abeti, a mille metri sul mare (agosto 1877, Arcangeli!) Nuovo per la **Toscana.**

39. **H. dilatatum** Wils. mst. (c. fr.). — Boscolungo nell'Appennino pistojese (estate 1885, Levier). Specie rarissima, raccolta prima d'ora soltanto sterile in Toscana.

40. **Hylocomium squarrosum** (Linn.) Br. eur. (c. fr.). — Presso Boscolungo nell'Appenino pistojese (estate 1884, Levier). Non era mai stato trovato fertile in Toscana.

41. **Sphagnum rigidum** (N. von Esenb.) Schimp. (ster.). — Presso Serravezza in Versilia (gennaio 1886, Rossetti!).

Muschi raccolti sul Monte Argentario

dal D.r C. J. Forsyth Major (1).

1. Dicranella rubra (Huds.) var. *tenuifolia* Br. eur.
2. Fissidens incurvus Schw.
3. F. decipiens De Not.
4. Pottia Starkei (Hedw.)
5. Trichostomum tophaceum Brid. forma *acutif.* Br. eur.
6. * T. crispulum Bruch.
7. Barbula aloides (Koch)
8. B. gracilis Schwaegr.
9. B. fallax Hedw.
10. * B. convoluta Hedw.
11. Funaria hygrometrica (Linn.)
12. Bryum erythrocarpum Schw.
13. * B. atropurpureum W. et M. *a* et forma *dolioloides* Solms-Laub.
14. * B. capillare Linn.
15. Scleropodium illecebrum (Schwaegr.)
16. Eurhynchium striatum (Schreb.)
17. E. meridionale De Not.
18. Rhynchostegium tenellum (Dicks.)
19. R. curvisetum (Brid.)
20. R. megapolitanum (Bland.)

(1) Le specie con * sono state determinate da me; tutte le altre del signor Breidler.

Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni.

Ricerche di A. Borzì.

(Tav. I-VII, vol. 2).

La ricerca delle leggi di costituzione e d'incremento dei meristemi terminali delle radici resta ancor oggi una delle quistioni che la scienza annovera fra le più importanti quanto difficili. Le indagini numerose e diligenti fattesi in questi ultimi anni, per quanto da un lato avessero efficacemente contribuito a renderne più agevole la soluzione, hanno dall' altra parte qua e là moltiplicate le incertezze, sollevando ad ogni passo nuovi dubbi, accrescendo la confusione e mantenendo tuttodì desto il desiderio di nuove ricerche.

Nulla dirò delle numerose pubblicazioni relative a cotesto gravissimo tema, nè delle svariate opinioni, delle quali è stata argomento la determinazione del valore morfologico dei diversi tessuti primari della radice. Ricorderò soltanto alcuni scritti veramente importanti e che formano il fondamento delle odierne nostre conoscenze sulla istogenia della radice. Fra questi occupano il posto d'onore due lavori del Janczewski comparsi quasi contemporaneamente verso il 1874, e che hanno giustamente meritato l' attenzione dei botanici (1). Non è qui il luogo di dire se i tipi di accrescimento dei meristemi radicali e le leggi di formazione delle radicelle descritte dall'Janczewski possedano un valore generale del tutto indiscutibile. Comunque sia, i lavori di questo botanico hanno efficacemente servito a stabilire la dottrina della istogenia delle radici, già enun-

(1) E. Janczewski, *Recherches sur l' accroissement terminal des racines dans les Phanérogames*, negli *Ann. d. Sc. nat.*, (Botanique) sèr. V, Tom. XX, p. 162-207.

— *Recherches sur le develloppement des radicelles dans les Phanérogames*; ibid. p. 248-333.

ciata dal HANSTEIN (1) e dal REINKE (2), sopra basi più sicure dileguando molti di quegli errori o falsi preconcetti che eran lungo tempo prevalsi.

Riferendoci a questi scritti noi troviamo anzi tutto in maniera chiara tracciati i limiti della quistione. Secondo l' A. per tre vie differenti è possibile giungere alla perfetta conoscenza delle leggi di accrescimento e di formazione dei meristemi terminali delle radici: 1° esaminando direttamente la sommità vegetativa delle radici e deducendone immediatamente le particolarità d' incremento; 2° seguendo lo svolgimento delle radici embrionali dai loro primordi fino all' epoca della germinazione; 3° studiando lo sviluppo delle radici laterali e delle avventizie.

Se evidente apparisce tutta la importanza di tali metodi, non bisogna però troppo esagerare ritenendoli parzialmente come mezzi di reciproco riscontro o in altri termini come forme diverse di soluzione di una stessa quistione. E ciò è stato anche in generale riconosciuto da tutti coloro che si sono occupati di questo gravissimo argomento dello accrescimento terminale delle radici. In fatto, se è possibile ammettere dei tipi e delle leggi particolari determinanti la formazione e costituzione del meristema apicale della radichetta embrionale, non si potrà sempre egualmente ritenere che esista un perfetto parallelismo tra la forma ed il modo di sviluppo ulteriore dell' organo.

La quistione dunque si presenta assai vasta e complessa. Nè può meravigliarsi se i reiterati ed efficaci tentativi fattisi per giungere ad una completa soluzione, rimangano ancora in molte parti

---

(1) J. HANSTEIN, *Die Scheitelgruppe in Vegetationspunkt der Phanerogamen*, Bonn, 1868.

— *Die Entwickelung des Keims der Mono- und Dicotylen*, nelle *Bot. Abhdl.*, Heft I, 1870.

(2) J. REINKE, *Untersuchungen über Wachsthumsgeschichte und Morphologie der Phanerogamen wurzel*; nelle *Bot. Abhdl.*, Heft III, 1871.

manchevoli. Tuttavia è d' uopo riconoscere un notevole progresso alle nostre conoscenze. Mercè il metodo anatomico già venivano per la prima volta intuite dal JANCZEWSKI le leggi fondamentali d' incremento dei meristemi radicali. Nella più parte dei lavori comparsi poi troviamo rigorosamente seguito cotesto indirizzo e vieppiù raffermarsi la idea dei tipi d' incremento definiti dal JANCZEWSKI. Notevoli sono a questo proposito le memorie di M. TREUB (1) sulle radici delle Monocotiledeni e di ERIKSON (2) su quelle delle Dicotiledoni.

In generale possiamo dire: lo esame diretto dei coni di vegetazione di radici sviluppate, come metodo d' indagini assai semplice, ha dato risultamenti abbastanza sicuri. Si può essere discordi quanto al numero dei tipi di accrescimento, come non si potrebbe convenire su talune particolarità d' incremento delle radici di alcune o poche forme; tuttavia le norme fondamentali di accrescimento di tali meristemi ci sembrano sufficientemente assodate o molto poco rimane sotto questo riguardo ancora da farsi.

Mettendo a riscontro cotesti dati, con quelli che potrebbero essere dedotti dallo esame di radici allo stato embrionale, si giunge il più delle volte a risultamenti contraddittori. Da ciò la necessità di estese indagini comparative, di studi diligenti e numerosi sulla costituzione della radicetta embrionale. Un lavoro di tal genere è stato fatto dal FLAHAULT (3). In esso, se è da deplorarsi che l'A. non abbia seguito minutamente l' intiero processo di formazione della radicetta fin dalle fasi più elementari, dobbiamo tuttavia riconoscere

---

(1) M. TREUB, *le méristème primitif de la racine dans les Monocotyledones*, Leiden 1876.

(2) Q. ERIKSON, *Der Vegetationspunkt der dicotylen Wurzel*, nella *Bot. Zeitg.*, 1876, n. 41.

— *Ueber das Urmeristem der Dicotylenwurzeln*, in PRINGSHEIM's *Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. XI, Heft 3°, Taf. XVIII-XXVII.

(3) CH. FLAHAULT, *Recherches sur l' accroissement terminal de la racine dans les Phanérogames*, negli *Ann. d. Sc. nat.* (Botanique). Sér. VI, Tom. VI, p. 1-229.

numerosi pregi. Il FLAHAULT è stato il primo a trattare l'argomento da un aspetto molto elevato e generale, traendo materia di preziosi confronti ora da proprie indagini, ora dai noti studi del TREUB, del JANCZEWSKI e del ERIKSON sulla organizzazione delle sommità vegetative di radici adulte.

Lo sviluppo delle radici laterali e delle avventizie, seguito sin dagli stadi primordiali di costituzione, offre la occasione di rilevare passo passo tutte le particolarità di formazione dei diversi istogeni costituenti il meristema, l'ordine loro di nascita, i rapporti di genesi esistenti fra di essi, rendendo nel tempo stesso agevole la ricerca delle leggi che regolano lo accrescimento apicale della radice. Perchè tale metodo non fallisse allo scopo, sarebbe necessario che appena costituiti e differenziati i diversi istogeni fondamentali, costantemente immutata rimanesse la organizzazione del meristema. Ma questo in fatto il più delle volte non si avvera, e come la struttura delle radici embrionali differisce talora da quella delle radici adulte, così egualmente frequenti differenze corrono fra la organizzazione primordiale di una radicella nascente e quella ulteriore definitiva dello stesso organo.

Se allo stato presente delle nostre conoscenze la istogenia della radice manca in molte sue parti di dati abbastanza sicuri, se molti sono i dubbi e le incertezze che dominano questo campo di studi, e disperate, contraddittorie, le opinioni accampate per spiegare i fenomeni d'accrescimento terminale delle radici delle Fanerogame, non si può negare, che, senza tener conto delle tecniche difficoltà particolari a questo genere di ricerche, in gran parte cotesto sfavorevole successo tragga dalla mancanza di una costante e perfetta uniformità colla quale esplicansi le leggi d'incremento delle radici di una stessa pianta considerate in epoche differenti di loro esistenza.

In conclusione, uno studio completo della istogenia della radice esigerebbe la conoscenza delle primissime fasi di formazione di quest'organo, e tanto lo stadio embrionale, quanto i primordi di genesi delle radici laterali necessariamente ne sono l'indispensabile punto

di partenza. Stabilite così le basi, occorre che la nostra attenzione venga successivamente rivolta ai modi di svolgimento ulteriore e a grado a grado lo esame proceda sino alle ultime fasi che soglion contraddistinguere la normale definitiva struttura dei coni vegetativi delle radici adulte.

Evidentemente uno studio così esteso non è stato ancora fatto: le difficoltà particolari a ricerche di tal genere giustificano senz' altro cotesta insufficienza delle nostre cognizioni. Il lavoro del sig. Flahault, nel quale, come si disse, ammiriamo tanta copia di belle osservazioni e dove l' argomento apparisce trattato sotto un aspetto meno particolare di quello che era stato fatto precedentemente da altri istologi, è invero uno studio molto diligente e coscenzioso dell' anatomia della radicetta; ignoti tuttavia ci rimangono i primi stadi di costituzione embrionale. Nè maggiori lumi ci offrono le osservazioni del Janczewski relativamente alla genesi delle radici laterali. Questo studio resta ancor oggi il lato più debole della quistione. Le ricerche del Janczewski bastano solo a darci un' idea del modo come svolgonsi le radicelle presso un numero assai ristretto di specie; sicchè è possibile la supposizione che i tipi di formazione descritti da questo botanico non possiedano tutto quel valore generale che ordinariamente vi si attribuisce e che altri modi di formazione ci restano tuttora ignoti.

Anche le recenti ricerche dello Schwendener ([1]), se accennano ad un notevole progresso nelle nostre conoscenze su tale gravissimo tema, lasciano ancora parecchi dubbi e non poche lacune schiuse allo avvenire degli studi.

Tali sono dunque le condizioni degli odierni studi intorno a cotesto importante argomento. Ciò che resta a farsi è chiaramente delineato. Nelle pagine seguenti mi son proposto di esporre i risultamenti di ricerche concernenti soltanto un lato della quistione. Di

---

([1]) S. Schwendener, *Ueber das Scheitelswachsthum der Phanerogamenwurzeln*, nei *Sitzungsb. der Berliner Akademie*, 1882.

fronte a un argomento, così vasto e complesso, come questo, parvemi necessario impormi dei limiti alquanto ristretti e procurai di rivolgere per ora la mia attenzione esclusivamente alle particolarità di sviluppo ed incremento delle radici laterali delle Monocotiledoni (1).

Il piano del presente lavoro è semplicissimo. *Premessa la conoscenza della costituzione dei coni di vegetazione delle radicelle di tali piante, dimostrare per quali vie e mediante quali modificazioni il meristema gradatamente, a partire dai suoi primordi più elementari, raggiunge la sua definitiva struttura.*

Cotesto metodo di analisi suppone invariata e costante la costituzione del meristema terminale delle radici laterali adulte di una stessa pianta. Tale momento critico potrà essere raggiunto più o meno precocemente dalle radicelle di una medesima pianta: un' epoca fissa e determinata spesso non esiste. Molte contraddizioni degli istologi circa la interpretazione istogenica del meristema terminale della radice, traggono la loro ragione da cotesta particolarità.

Per la conoscenza di quelle particolarità caratteristiche ai meristemi definitivamente costituiti sarebbe stato sufficiente avvalersi di quei preziosi dati anatomici contenuti nei lavori del JANCZEWSKI del TREUB e dello SCHWENDENER. E questo ho fatto il più delle volte, quando almeno le osservazioni dei chiarissimi Autori mi parvero non desser campo a dubbio o contradditorie interpretazioni. Volli anch' io medesimo sovente ritentare nuove ricerche, seguendo lo stesso indirizzo anatomico, se non altro per istabilire con maggior sicurezza e definire nettamente le norme fondamentali che regolano l' accrescimento terminale delle radici delle Monocotiledoni.

---

(1) Debbo qui anzitutto avvertire come per radici *laterali* si alluda alle ramificazioni, di qualunque ordine, dipendenti da radici tanto normali quanto avventizie. Nello stesso senso sarà parimenti adoperata la espressione *radicella* seguendo JANCZEWSKI ed altri. Questa dichiarazione parmi necessaria a scanso di equivoci, ormai che col nome di radici laterali soglionsi da botanici francesi indicare le radici generate su organi di natura caulinare e quindi avventizie: così MANGIN, LEMAIRE ed altri.

Ora, riferendomi ai risultamenti delle ricerche di questi ultimi Autori ed a quelli di mie proprie indagini, i meristemi terminali delle radici delle Monocotiledoni presentano i seguenti tipi di costituzione e d'accrescimento:

Primo tipo: Il cono vegetativo radicellare possiede al suo vertice quattro sorta d'iniziali particolari e distinte, generatrici del pleroma, del periblema, del dermatogeno e della calittra.

Secondo tipo. Al sommo apice del meristema esistono tre sole specie d'iniziali distinte, generanti pleroma, periblema e calittra; il dermatogeno è una dipendenza del periblema.

Terzo tipo. Le sommità vegetative delle radicelle sono fondamentalmente costituite al loro vertice solo da due sorta d'iniziali: le une comuni generatrici del periblema, del dermatogeno e della calittra, le altre del pleroma.

Quarto tipo. Il pleroma, il periblema il dermatogeno e la calittra possiedono delle iniziali comuni.

Rivolgendo successivamente la nostra attenzione a questi diversi tipi, saranno, nelle pagine seguenti, esposte le differenti maniere di genesi e di svolgimento che regolano, fin dai primordi, la costituzione dei meristemi terminali delle radici laterali di molte Monocotiledoni, passando in rassegna le diverse modificazioni e condizioni istogeniche che si sono a grado a grado stabilite nel corso dello sviluppo del meristema preso come punto di partenza delle nostre considerazioni. Mentre seguendo questo metodo ci sarà possibile lo accertamento delle leggi generali di formazione delle radici laterali, potranno altresì essere argomento di studio talune altre quistioni di carattere generale nello interesse della fisiologia e morfologia delle radici, tali p. e.: 1° divisione e moltiplicazione degli elementi meristematici radicali; 2° architettura dei coni radicali; 3° rigenerazione dei meristema radicali; 4° fenomeni d'ibernazione; ecc. Di tali ed altri simili argomenti sarà, secondo la occasione, fatto cenno nel corso di questo lavoro.

Venendo a dire dei mezzi e degli espedienti pratici dei quali

mi sono avvalso nelle presenti ricerche, debbo anzitutto ricordare come il materiale del quale mi sono giovato veniva attinto a tutte le famiglie, alle diverse tribù e possibilmente al maggior numero di generi di Monocotiledoni, onde i risultati potessero avere un valore approssimativamente generale. A questo proposito sento il dovere di porgere pubbliche grazie ai chiarissimi colleghi Prof. Todaro di Palermo, Prof. Gibelli di Torino e Prof. R. Pirotta di Roma, per il valevole appoggio del quale mi sono stati larghi corrispondendo premurosamente alle mie richieste di materiale vivo.

Debbo pur rilevare come soltanto la famiglia delle Orchidacee non potè essere oggetto di studio, essendo le radici di queste piante ordinariamente prive di ramificazioni laterali, mentre la ricerca della origine delle radici avventizie sarebbe stata cosa non conforme allo scopo delle mie indagini. Valga anche la stessa considerazione per altre forme egualmente sfornite di radici ramificate. In complesso le radici di circa 200 specie di Monocotiledoni sono state argomento di ricerca. L'esame veniva direttamente fatto su materiale fresco, e con maggior vantaggio di quello che avrebbe potuto farsi su saggi conservati in alcoole, servendomi di tagli longitudinali mediani e trasversali secondo il bisogno. Il modo di condur questi, la speditezza nel praticarli ha una grande importanza.

Per conferire alla sezione quel necessario grado di chiarezza onde rendere agevole la osservazione, ho ricorso ai vari espedienti microchimici che si sono finora impiegati in simili ricerche. I migliori e più sicuri risultati sono stati da me ottenuti avvalendomi degli antichi metodi, adoperando, cioè, come mezzi rischiaranti, la potassa, la glicerina e l'acido acetico. Mi sono pure in alcuni casi servito con esito abbastanza soddisfacente del metodo del cloruro calcico proposto dal sig. TREUB (1); non così facendo uso dell'*Eau de Javelle* preparata secondo le prescrizioni dello STRASBURGER (2). Alle volte i

---

(1) *Op. cit.*, p. 10.

(2) Veggasi: P. GROOM, nei *Ber. d. deutsch. bot. Ges.*, 1885, p. 304.

tagli, trattati coll' acido acetico o colla potassa, accusavano un grado eccessivo di chiarezza da rendere indispensabile l' uso di qualche correttivo necessario a mettere in rilievo le pareti, il decorso delle serie cellulari, contraendo lievemente il contenuto. A tal uopo mi son servito con molto profitto di varie soluzioni o miscugli, tali p. e. di una soluzione di allume, di iposolfito di soda, di clorato di soda ecc. Di eguale vantaggio mi è stato in simili casi una soluzione di cloruro calcico.

Di altri particolari espedienti sarà detto nel corso di questo lavoro.

Alcune definizioni sono indispensabili prima di procedere alla esposizione dei particolari risultamenti delle mie ricerche.

Si è fatta sovente quistione sui termini di *pleroma*, *periblema* e *dermatogeno* che, da HANSTEIN in poi, sono stati adottati per designare i diversi tessuti primari del meristema terminale. Il significato primitivo di tali espressioni ha perduto oggidì ogni valore, imperocchè cotesti nomi ormai non possono servire che a dinotare gli stadi d' incipiente differenziamento dei tre tessuti fondamentali del corpo della radice e del fusto, cioè il cilindro assile, la scorza e l' epidermide. Per questa considerazione i più ritengono tali espressioni del tutto superflue e quindi, come opina il sig. FLAHAULT, bisognerebbe abolirle. Tuttavia, a me sembra, attribuendo ad esse un significato ben diverso da quello primitivo, vale a dire, volendocene per indicare i primi stadi di differenziamento dei tre tessuti fondamentali del corpo della radice, stadi in cui il cilindro assile, la scorza e l' epidermide esistono in condizioni ancora nascenti, possono anche avere coteste voci una certa applicazione. Ed in questo senso appunto me ne son giovato nel corso di questo scritto, adoperandole come sinonime espressioni dei termini cilindro assile, scorza ed epidermide.

Ammesso cotesto significato, occorre fermare la nostra attenzione

su quelle regioni dei meristemi terminali delle radici nelle quali è concentrata tutta l'attività formativa, iniziale e rinnovatrice dello intiero cono, in virtù della quale prendono origine i suddetti tessuti primari. Gli elementi che tali regioni compongono, cioè le così dette *iniziali,* non sono che rare volte ridotte a una sola cellula. In questo caso eccezionale l'attività di questa è limitata alla genesi di uno solo dei quattro istogeni fondamentali del cono radicellare. La struttura insomma di un meristema radicale qualunque non presenta giammai una perfetta identità con quella del meristema dei fusti, dove, come è noto, tutti i tre istogeni dipendono dall' attività di unico o di pochi elementi iniziali (1). Cotesta circostanza trova forse la sua ragione nella particolare destinazione fisiologica del fusto, il quale è un organo esclusivamente destinato a servir di sostegno alle foglie.

Ogni radice laterale prende origine da determinati elementi appartenenti alla fascia pericambiale della relativa radice madre. Nello insieme coteste cellule costituiscono un' *area* a contorno circolare od ellittico, di cui l'asse maggiore scorre parallelo all'asse longitudinale della radice madre. L'*area rizogena* è percorsa nel suo mezzo e spartita in due metà eguali, da un fascetto vascolare (spesso silemico) della radice madre.

La formazione e delimitazione dell'area non è giammai contemporanea, vale a dire non tutti gli elementi destinati a costituire la base del nascente meristema svolgonsi e acquistano virtù rizogena nello stesso tempo. Costantemente lo sviluppo comincia da un elemento (raramente 2-4) centrale prospiciente al fascetto vascolare, cui immediatamente si aggiungono torno torno nuovi elementi pericambiali ed al di fuori poi di questi degli altri, e così a poco a poco

---

(1) DINGLER, *Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen*, nei *Ber. d. deutsch., bot. Gesellsch.*, Bd. IV, p. 18-36 tav. 1; KORSCHELT, nei PRINGSHEIM's *Jahrb. f. wiss. bot.* XV, Helf. 4; S. SCHWENDENER, nei *Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss. Berl.*, 22 oct. 1885.

l'area si accresce per la periferia. La formazione dell'area ha conseguentemente luogo in direzione centrifuga.

Gli elementi rizogeni di buon' ora si accrescono in altezza per costituire delle serie che s'elevano perpendicolarmente sull'area. Essendo lo sviluppo loro centrifugo, dette serie si troveranno disposte in decrescente progressione d'altezza a partire dal centro che rappresenterà quindi il punto più culminante del *cuscinello* meristematico nascente. Questo prenderà conseguentemente subito una forma emisferica.

Gli elementi che costituiscono l'area rizogena godono nella loro disposizione di talune particolari proprietà geometriche, di cui la conoscenza è di una grande importanza per renderci conto della decorrenza curviseriata che sogliono prendere gli elementi del meristema lungo i fianchi del medesimo.

Le cellule di una data area rizogena sono situate originariamente in serie longitudinali e trasversali; il loro diametro longitudinale è d'ordinario maggiore di quello trasversale ed ogni cellula avrebbe perciò una forma rettangolare. Se non che gli elementi di due serie consecutive si alternano regolarmente tra di loro, ed essi elementi sono suscettivi di accrescersi rapidamente in volume. Da cio avviene che ogni elemento prende un contorno esagonale e più precisamente la sua forma è quella di un esagono più o meno regolare, anzi spesso, regolarissimo.

Le proprietà geometriche di tale complesso di elementi sono di assai facile rilievo e gettandovi uno sguardo notiamo come esse cellule si trovino asseriate in linee curve facenti capo al centro della area, in unico elemento che per la sua equidistanza dalla periferia puossi benissimo considerare quale centro geometrico della superficie.

Detto punto o elemento è ancora il centro organico, evolutivo dal nascente meristema. Della sua importanza istogenica e morfologica avremo occasione di dare ampi ragguagli studiando le particolarità di sviluppo di molte radicelle. Per ora ci basta dire come esso assuma un valore istologico differente degli altri componenti

l'area rizogena essendo destinato a generare le iniziali (distinte o comuni) del meristema, mentre gli altri non servono che a costituire intorno ai fianchi e alla base della nascente radicella del tessuto connettore. E se in verità non tutti i tessuti derivati da questi ultimi elementi assumono sovente sì fatta indole e spesso essi si differenziano in scorza, in epidermide od anche in istrati di cùffia, tuttavia il meristema, che da essi prende origine, non raggiunge che un esiguo sviluppo, e i suoi elementi ben presto passano allo stato di tessuti definitivi.

Ciò si comprende facilmente considerando come il differenziamento dei tessuti definitivi della radice proceda sempre in direzione basifuga nel rispettivo cono di vegetazione.

Ammesse tali condizioni, in un cono nascente distingueremo due sorta di elementi meristematici: gli uni derivati dalla cellula centrale (o cellule centrali) e gli altri da quelli immediati e consecutivi a questa, e si avrà conseguentemente un meristema *definitivo* distinto da un meristema *provvisorio* o *connettore.*

Il meristema definitivo deriva naturalmente dall'attività indefinita e rinnovatrice delle speciali iniziali e costituisce la mole maggiore ed esclusiva dei tessuti del cono vegetativo adulto.

Il meristema provvisorio costituisce alla base della radicella, al punto preciso dove essa prende origine dalla radice madre, un'esile guaina di tessuto permanente.

PRIMO TIPO

Meristema terminale delle radici con quattro sorta d'iniziali distinte generatrici del cilindro assile, della scorza, della epidermide e della calittra.

Il JANCZEWSKI, che è stato il primo a dare una definizione di questo meristema, vi assumeva come tipo i coni di vegetazione della

Stratiotes aloides e dell'*Hydrocharis Morsus rane*. Il TREUB e il FLAHAULT hanno poscia riconosciuto e pienamente confermato l'interpretazione istologica del JANCZEWSKI. Secondo le mie ricerche, a questo medesimo tipo vanno riferite le radici di *Pontederia cordata* e *Potamogeton natans* di cui i coni radicali adulti presentano una perfetta identità di struttura con quelli di *Stratiotes* e *Hydrocharis*.

Stratiotes, Hydrocharis, Potamogeton e *Pontederia* rappresentano dei generi di piante di vario valore sistematico. Utile, quindi ci sembra lo indagare per quali vie abbiano potuto i coni radicali di tali piante raggiungere cotesta uniformità di struttura, quali rapporti istogenici insomma abbiano potuto avere vigore e si sieno stabiliti nel corso dello sviluppo dell' organo.

STRATIOTES ALOIDES L.

Quanto ai meristemi radicali di *Pistia*, le ricerche di JANCZEWSKI non lasciano alcun dubbio: il cilindro assile e il periblema derivano direttamente dal pericambio; la loro separazione si compie di buon'ora; la porzione di endoderma corrispondente all'area rizogena, si accresce, poscia scindesi tangenzialmente in due strati separando gli elementi della calittra da quelli del dermatogeno. Il pericambio quindi non forma che una parte dei tessuti del meristema.

I dati che si possiedono riguardo allo sviluppo embrionale sono assai manchevoli per poter in maniera sicura avvalercene onde determinare il valore istogeno dei quattro tessuti fondamentali del meristema radicale di *Pistia*. Quello però che ci sembra certo, a dedurlo da una figura dell'HEGELMAIER (1) relativa allo sviluppo dell'embrione di questa pianta (fig. 59) è questo, che l'epidermide e la cuffia abbiano una comune origine dall'epidermide stessa dell'embrione e per divisione tangenziale poi se ne separino. Sicchè si stabilisce assai

(1) *Bot. Zeitg.*, 1874, n. 39-44.

di buon' ora, nella fase embrionale, una perfetta indipendenza tra la cuffia e il dermatogeno da una parte, e il periblema e il pleroma dall'altra, precisamente come nel caso dello sviluppo di una radice laterale. Soltanto ciò che sembra sostituirsi all'endoderma, comportandovisi identicamente, durante la genesi della radicetta embrionale, è la epidermide dell'embrione: fatto questo assai importante e del quale si trova frequenti riscontri nello sviluppo delle radici embrionali di molte Dicotiledoni confrontate con quello delle radici laterali.

Pontederia cordata L.

Molto importanti sono le radici di questa pianta tanto rispetto allo sviluppo, quanto dal punto di vista della struttura dei loro meristemi terminali.

Anzi tutto è da notarsi come le prime fasi di svolgimento delle radici laterali costantemente si compiano in seno al meristema apicale delle radici madri, fatto del quale troviamo perfetto riscontro presso molte Aroidee, in alcune Alismacee ecc. (1). Occorre a dirittura fare delle sezioni d' intieri coni vegetativi per fissare i primi stadi formativi delle radicelle. Nel momento della formazione di una radicella il cilindro assile della relativa radice generatrice esiste allo stato di pleroma. Comunque già differenziata la fascia pericambiale, gli elementi di questa sono ancora suscettivi di scindersi nel senso longitudinale e radiale. Tutti gli altri elementi persistono in condizioni ancor più elementari di sviluppo; soltanto nel centro del cilindro rinveniamo iniziata la formazione di 4-6 grossi vasi. Le diverse serie della scorza possiedono ancora degli elementi capaci di ulteriori divisioni, massime nella regione interna, essendo, come è noto lo sviluppo della scorza medesima centripeto. Ordinariamente gli elementi endodermici sono tuttora confusi con quelli della scorza quando comincia la costituzione dell' area rizogena.

---

(1) Identico caso si osserva anche nella formazione delle radici laterali di alcune Dicotiledoni: p. e. *Mentha*.

Alla formazione dell'area rizogena prendono parte soltanto gli elementi pericambiali di tre serie longitudinali contigue. Per ogni serie solo *due* cellule divengono rizogene. Lo schema della disposizione primordiale di detti elementi è:

E A C

F B D

Lo sviluppo è centrifugo a partire dagli elementi centrali *A, B.* Questi, come si può agevolmente dimostrare, derivano dalla partizione trasversale di unica cellula preesistente. Effettuandosi poi tosto una nuova partizione nel senso longitudinale ne nascono subito quattro elementi centrali:

E a a C

F b b D

A questa tien dietro immediatamente un'altra divisione nella direzione radiale, mentre gli elementi delle due coppie laterali (*C D* e *F E)* vi scindono longitudinalmente e poscia tosto trasversalmente. Così l'area rizogena resta costituita da ventiquattro cellule distribuite in sei serie longitudinali e così disposte:

e'' e' a' b' c' c''
e'' e' a—b c' c''
f'' f' a—b d' d''
f'' e' a' b' d' d''

Normalmente però gli elementi della prima e sesta serie longitudinale *(e'' e'' f'' f''* e *c'' c'' d'' d'')* vengono esclusi dalla costituzione dell'area rizogena; anzi sovente il loro numero riducesi a metà per mancata divisione. Sicchè il vero schema della disposizione primordiale degli elementi rizogeni sarebbe:

e' a' b' c'
E' *C'*
e' a—b c'
f' a—b d'
F'' *D'*
f' a' b' d'

in cui con *C' D' E' F'* sono indicate le cellule provenienti dalle serie laterali primordiali *CD* e *FE* che non entrano a formar parte dell' area rizogena.

Al centro di detta area corrisponde l'unico elemento primordiale silemico della radice madre, di faccia al quale s' è iniziato lo sviluppo della radicella. Durante tali fasi, il silema manca, come si disse, di ogni differenziazione e rinviensi rappresentato da una serie longitudinale di elementi brevemente cilindrici che dai contigui si distinguono perchè incapaci di ulteriore partizione nel senso della lunghezza. Tali cellule, destinate a costituire il futuro elemento vascolare del legno, presentano delle pareti trasversali orizzontali; tuttavia in contatto al centro dell'area rizogena primordiale ho notato il più delle volte, su tagli longitudinali mediani, formarsi in uno degli elementi, il più immediato alla detta area, della serie vascolare sudetta, una parete obliqua (Tav. I, fig. 7ª, *n*). Il che potrebbe considerarsi come il primordio della deviazione dell' elemento vascolare destinato a portarsi nella futura radicella. E poichè detta membrana assumeva i caratteri di una formazione posteriore alla costituzione dell' elemento della serie, potrebbe benissimo rappresentare il primordio della ramificazione della serie vascolare.

I raggi intervascolari essendo assai esigui e costituiti da una semplice serie di elementi parenchimatici, l'area rizogena sarà percorsa lateralmente dagli elementi del libro.

Lo svolgimento delle cellule dell'area rizogena ha luogo centrifugamente a partire dalle quattro cellule centrali (*aa, bb*). Da queste derivano le iniziali del corpo della radice. La cuffia prende il suo sviluppo dall' endoderma.

Mediante una prima divisione trasversale (tangenziale) vengono separati gli elementi del pleroma da quelli della scorza. I segmenti pleromici sono dotati di rapido sviluppo in lunghezza e costituiscono tosto delle serie tratto tratto tramezzate.

I quattro segmenti superiori corticali intanto si dilatano in alto prendendo un contorno cuneiforme nella sezione e poi si spartiscono

longitudinalmente in croce. Dei nuovi elementi derivati, i quattro interni persistono allo stato d'iniziali; gli altri esteriori si trasformano in iscorza.

Mentre in tal guisa svolgonsi le quattro iniziali centrali della area primitiva, le altre cellule periferiche *(c' c' d' d'* e *e' e' f' f')* subiscono identico svolgimento.

Effettuandosi lo sviluppo totale in ordine centrifugo il nascente meristema prende una forma emisferica. L'accrescimento successivo segue per alcun tempo mediante attività propria del pleroma iniziale e delle quattro iniziali della scorza. La indipendenza tra questi due tessuti è perfettissima. Della massima attività incrementale sono dotate le quattro serie centrali del pleroma e terminano all'apice con un contorno convesso. Per lungo tratto esse rimangono semplici; solo verso la base tendono a sdoppiarsi: l'asse pleromico prende intanto una forma conica assai pronunziata. Le serie laterali restano assai corte; i limiti tra il corpo pleromico e la scorza non lasciano alcun dubbio; anche verso l'apice questi tessuti presentano una perfetta autonomia.

I nuovi elementi periblemici, appena separati dalle iniziali, si sdoppiano tangenzialmente. Cotesto processo di spartizione seguita per alcun tempo e mentre nuovi elementi corticali si formano, quelli prima costituiti tornano a dividersi. Le scissioni procedono nel senso centripeto. Le cellule dello strato corticale esterno costituiscono immediatamente il dermatogeno della nascente radicella.

Le cose cambiano in una fase più inoltrata di sviluppo, almeno per quello che riguarda lo svolgimento della scorza. Il pleroma resta invece sempre, anche a sviluppo compiuto, nelle condizioni istologiche ed incrementali suddescritte.

Al sopraggiungere di cotesto nuovo stadio le iniziali della scorza, le quali abbiamo finora visto suscettive di scindersi solo nella direzione longitudinale e costituire i primi segmenti di periblema, appariscono spartite nel senso tangenziale. Fra i segmenti superiori e quelli inferiori d'allora in poi stabiliscesi una perfetta indipendenza.

I primi rappresentano gli elementi iniziali del dermatogeno; gli altri costituiscono le iniziali del periblema. Così questi due tessuti acquistano ormai una completa autonomia. Ordinariamente al momento in cui si manifesta cotesta differenziazione il numero delle iniziali riducesi a due solamente.

L' ulteriore svolgimento del meristema radicellare non presenta nulla di notevole. I tre tessuti del corpo radicale si accrescono per attività delle proprie iniziali. L' accrescimento ha luogo con una sorprendente regolarità.

Come iniziali del pleroma, credo si possano benissimo considerare quelle poche cellule poste all' estremo apice di questo tessuto, a pareti esterne fortemente convesse e costituenti il contorno arrotondato onde il pleroma stesso staccasi dal vertice del meristema.

Le iniziali del periblema presentano nella sezione longitudinale una forma trapezoidale a base maggiore in alto. Tutte le serie periblemiche prendono evidentemente origine da siffatti elementi. Esse serie sono di grande regolarità e, come è stato notato dal TREUB per il periblema del meristema radicale di *Eichhornia crassipes*, nascono esclusivamente per sdoppiamento centrifugo degli elementi periblemici primitivi.

Della origine della cuffia non può restare alcun dubbio quando si esaminano le radicelle fin dalle prime loro origini. In tali stadi scorgiamo le cellule endodermiche corrispondenti all' area rizogena accrescersi e partirsi rapidamente per costituire torno torno al nascente meristema un continuo inviluppo protettore. Seguitando l'incremento della radicella detto inviluppo si estende in superficie e poi sdoppiasi. Così iniziasi la formazione di parecchi strati di cuffia.

La cuffia conserva sempre una perfetta indipendenza dagli altri tessuti del meristema; l' accrescimento ha luogo per la sua regione interna. Precisamente sono le cellule delle interne serie quelle che, per ripetute divisioni tangenziali, rinnovano e che rafforzano di nuovi strati la cuffia. Lo strato caliptrogeno protraesi ordinariamente per lungo tratto lungo i fianchi del corpo radicale. La regolarità

di disposizione che presentano gli elementi della calittra è grandissima.

Riassumendo i dati fin qui esposti abbbiamo:

Il meristema terminale delle radici di *Pontederia cordata* consta di quattro tessuti distinti (pleroma, periblema, dermatogeno e cuffia) che si accrescono per attività di un ristretto numero d' iniziali proprie.

Il corpo della radice deriva esclusivamente dal pericambio. Di buon' ora stabiliscesi una completa separazione tra il pleroma e la scorza. Per attività di speciali iniziali questa accrescesi generando contemporaneamente il dermatogeno. Indi le dette iniziali comuni al dermatogeno e periblema si scindono e differenziansi in iniziali distinte e generatrici del dermatogeno e del periblema. Il meristema raggiunge allora la sua normale definitiva costituzione.

La cuffia prende la sua origine dall' endoderma della radice madre e conserva sempre la sua originaria autonomia.

Alquanto discordi appariscono questi risultamenti dalle osservazioni del Treub (1) sulla struttura dei meristemi terminali delle radici di *Eichhornia crassipes*, dove, secondo questo botanico il dermatogeno e il periblema possiederebbero delle iniziali comuni. Tuttavia è da notarsi come al sig. Treub medesimo non sia sfuggito di notare la presenza di taluni elementi aventi tutta l' apparenza di iniziali dermatogeniche distinte. Indotto da ragioni di posizione, egli assegnava a coteste cellule l'ufficio di segmenti corticali destinati e rafforzare la cuffia. È da notarsi pure come lo stesso Treub abbia riconosciuto la cuffia suscettiva in massima parte di accrescersi per attività dei proprii elementi.

La completa indipendenza della cuffia dal corpo radicale è ammessa dal Flahault per i coni delle radici embrionali della *Pontederia cordata*. Mentre le mie osservazioni estese soltanto a radici avventizie concordano perfettamente da questo lato con quelle dal

(1) *Cp. cit.*, p. 23, 24.

sig. FLAHAULT, differiscono invece per quello che riguarda ai rapporti del dermatogeno col periblema, i quali istogeni, secondo questo botanico, si accrescerebbero per attività di comuni iniziali. Ammettendo col sig. FLAHAULT cotesta circostanza nelle radici embrionali e considerando che la stessa dipendenza del dermatogeno e del periblema da iniziali comuni esiste durante le prime fasi di sviluppo delle radici laterali, si può con molta ragione conchiudere, che la indipendenza dei due tessuti sudetti sia un fatto stabilitosi nel corso dello sviluppo dell' organo.

In ogni modo, ciò che sembra sicuro è questo, che la epidermide non ha giammai nella *Pontederia cordata,* la stessa origine della cuffia, come nel caso della *Stratiotes,* e che essa prende esclusivamente origine dal pericambio insieme al pleroma ed al periblema.

I dati che possiamo attingere ai lavori embriologici sulle Pontederiacee non ci porgono abbastanza lume intorno ai rapporti genetici dei diversi istogeni del meristema radicale. Secondo il FLAHAULT il dermatogeno e la cuffia prendono la stessa origine dall' epidermide dell'embrione, ma prestissimo se ne separano; in tal modo occorrerebbe ciò che abbiamo notato nella *Stratiotes.* Molto verosimilmente quindi l' epidermide dell' embrione avrebbe l' ufficio di costituire (insieme alla cuffia) un dermatogeno primordiale, transitorio che verrebbe più tardi sostituito da altro definitivo generato dalle iniziali del periblema.

Gettando uno sguardo alla figura della struttura dei coni vegetativi di *Eichornia crassipes* allegata alla memoria del TREUB (1) si acquista la convinzione che la descritta indipendenza dell' epidermide non sia un fatto costante. Dalla considerazione che tale condizione, presso le radici di *Pontederia cordata,* viene a stabilirsi a sviluppo molto inoltrato mediante una semplice scissione tangenziale che le iniziali del periblema subiscono, si potrebbe concludere che il tipo di struttura dei coni radicali delle Pontederiacee non è che

(1) Tav. III, IV, fig. 13-15.

una lieve modificazione del tipo generale alle Graminacee, Giuncacee ecc. e sia quindi un termine di transizione dal secondo al primo tipo.

Potamogeton natans. L.

Un altro esempio di precoce divisione delle iniziali della scorza nel senso tangenziale determinante la costituzione di iniziali epidermiche del tutto indipendenti e distinte in modo che il dermatogeno riveste subito i caratteri di un tessuto affatto indipendente dal periblema, ci porgono i coni radicali di *Potamogeton natans* L. I meristemi radicellari di questa pianta, per la struttura e per la formazione dei loro tessuti primari, appartengono normalmente al secondo tipo, come chiaramente risulta dalle ricerche del sig. Treub (1) sui coni radicali di *Potamogeton crispus*. Questo stesso tipo di costituzione esiste presso tutte le altre Naiadacee, come poi meglio si vedrà; l'apparente eccezione che le radici di *Potamogeton natans* offrono non è che di un valore assai esiguo e dimostra come il passaggio dal secondo al primo tipo possa effettuarsi mediante scissioni tangenziali delle iniziali del periblema; il significato morfologico del prodotto non ne rimane menomamente alterato.

Stante la grande rarità, colla quale preso il *Pot. natans* le radici presentano ramificazioni laterali non ho potuto minutamente seguire l'intero processo di formazione delle radicelle. Quello che con sicurezza potrei affermare è questo; che l'endoderma non prende alcuna parte alla formazione dei tessuti del nascente cono radicellare, e tutto al più si accresce per costituirsi torno torno una guaina temporanea che resta di un sol pezzo in tutta la sua estensione. Tutto il corpo del meristema, compresa la cuffia, deriva quindi dagli elementi di poche serie pericambiali (ordinariamente 3) della radice madre prospicienti a un fascetto legnoso.

---

(1) *Op. cit.*, p. 40.

La costituzione ed il differenziamento dei diversi tessuti primari segue all' incirca come nella *Pontederia cordata*. Mediante una prima divisione periclinica delle cellule pericambiali costituenti l' area rizogena il pleroma acquista la sua perfetta individualizzazione. Lo strato esterno del cuscinetto meristematico tosto si sdoppia tangenzialmente e così differenziasi la cuffia dal periblema. Indi le iniziali di questo tessuto per via di una nuova divisione periclinica restano definitamente separate da quelle della scorza.

Nei coni di radicelle adulte la indipendenza dei 4 tessuti primari risalta come maggiore evidenza. Scegliendo delle radicelle esilissime e rischiarando mediante potassa ed acido acetico il cono apicale vi si scorge la perfetta continuità dell' epidermide torno torno al vertice. Se mediante una leggiera pressione si fa in modo che la cuffia si sfaldi e stacchisi, almeno parzialmente, si acquista ancor meglio la certezza di cotesta continuità. Talora si riesce agevolmente ad ottenere la completa separazione della cuffia dal corpo radicale. Questo fenomeno è provocato da speciali condizioni fisiche delle pareti esteriori dello strato epidermico. Esse rapidamente si gelatinificano e, per quanto tenuissima la gelatinificazione all' esterno degli elementi del sommo vertice, è però sempre in tale grado da costituire un limite ben marcato e preciso tra la superficie interna della cuffia e il contorno del corpo radicale. Quando i preparati vengono prima trattati con acido solforico diluito o con idrato potassico, le parte gelatinificata delle membrane prontamente si rigonfia e, se si preme anche leggiermente su di essi col copri-oggetti, la separazione della cuffia avviene immediatamente.

Riassumendo:

Nel genere *Stratiotes* e forse nell' *Hydrocharis Morsus-ranae*, come probabilmente in tutte le altre Idrocaridacee, l' epidermide radicale ha un significato morfologico e istogenico tutto particolare; essa prende la sua origine non già immediatamente dagli elementi

tipicamente rizogeni del pericambio, bensì direttamente dall'endodermide insieme alla cuffia di cui non sarebbe perciò che lo strato più interno, e si conserva sempre autonoma ed indipendente dagli altri tessuti primari del meristema radicale. Nella *Pontederia cordata*, talora anche nella *Eichornia crassipes*, come pure in qualche specie di *Potamogeton* (p. e. *P. natans)* il valore morfologico della epidermide della radicella è assai differente, in quanto che tale tessuto trae immediatamente la sua origine, insieme al periblema ed al pleroma, dalle cellule della zona pericambiale. Istogenicamente l'epidermide apparisce come una semplice dipendenza del periblema; la separazione del dermatogeno dalla scorza, una volta accennata, può stabilirsi in maniera definitiva, oppure manifestarsi di quando in quando senza alcuna regola nelle radici di individui di una stessa specie o di specie diverse o di differente genere. Conseguentemente il tipo di costituzione fondamentale del meristema radicale si allontana da quelle leggi che regolano la struttura e lo accrescimento dei coni radicellari delle Idrocoridacee e se da tali norme sarà possibile trarre delle deduzioni nello interesse della morfologia comparata e della tassonomia come altrove meglio si dirà, coteste eccezioni non potranno giammai spostare i rapporti sistematici delle piante in cui manifestansi.

Infine per quanto identico valore istologico possieda l'epidermide dei coni radicali di *Pontederia* e di *Potamogeton natans*, altrettanto diverso n'è quello della cuffia, essendo essa, presso le radici di quest'ultima specie di natura pericambiale; nell'altra invece questo tessuto, apparisce semplice metamorfosi dell'endodermide della radice madre. Ciò avvalora sempre più la supposizione che i coni radicellari di *Potamogeton* appartengano allo stesso tipo fondamentale di struttura e di sviluppo caratteristico ai meristemi radicali delle Graminacee, Ciperacee, Restionacee, Giuncacee, etc.

(continua).

Rassegne

E. Heinricher: *Die Eiweisschläuche der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhoeadinen-Reihe. — Mittheilung d. botan. Instituts zu Graz.* I, Bd. m. 3 Taf.

A pagina 186 della *Malpighia* io riferiva intorno ad un lavoro dello Zopf sui serbatoi tanniferi e antocianiferi delle Fumariacee analoghi ai laticiferi delle Papaveracee. Quasi contemporaneamente l' Heinricher pubblicava analoghe ma più estese ricerche sopra consimili idioblasti delle Crucifere. Questo nuovo lavoro completa quello dello Zopf, mostrando come il gruppo delle *Rhoeadine* sia molto naturale non solo sotto il punto di vista morfologico, ma anche sotto quello istologico e filogenetico, e quanto valore si possa e si debba dare nello studio delle affinità naturali ai caratteri tolti all' anatomia ed allo sviluppo.

Le *cellule albuminifere* (*Eiweisschläuche*) sono speciali elementi istologici proprii a moltissime e forse a tutte le Crucifere, sfuggiti fino ad ora all'osservazione, e riscontrati dallo Heinricher in 18 delle 21 tribù, nelle quali i sistematici dividono la famiglia delle Crucifere. Si possono riscontrare nelle foglie, nel fusto, nella radice. Per quanto riguarda la foglia talora si trovano in tutto il mesofillo; tal' altra in piccola parte stanno nel mesofillo, in numero maggiore accompagnano le cellule della guaina vascolare dei fasci conduttori; altra volta ancora non si riscontrano che attorno alla guaina vascolare; ovvero all' interno della guaina stessa tra i cordoni meccanici dei fasci conduttori, od infine nel mesofillo, ma soltanto sotto l' epidermide.

Anche nel fusto la distribuzione delle cellule albuminifere è variabile. Si possono trovare: nelle corteccie, nel midollo, nella porzione cribrosa del fascio vascolare e nell' interno della guaina meccanica, che accompagna quest' ultimo; ovvero nella corteccia, nel midollo e nella guaina meccanica della porzione cribrosa; oppure all' interno delle guaine meccaniche della porzione cribrosa dei fasci; altra volta stanno nella corteccia e nella porzione cribrosa dei fasci; altre volte ancora soltanto nella corteccia; infine nella corteccia, ma soltanto sotto l'epidermide. La porzione legnosa del fascio le presenta qualche volta.

Nella radice si riscontrano e nella corteccia primaria e nella secondaria

spesso anche nella porzione cribrosa dei fasci, eccezionalmente nella porzione legnosa.

Negli organi fiorali si trovano i sacchi albuminiferi, in quelle specie, nelle quali la loro presenza fu constatata negli organi vegetativi. Però di regola se ne trova un numero maggiore nelle parti durevoli (carpelli, sepali), che non nelle parti effimere (stami).

Il contenuto delle cellule albuminifere è un liquido incolore, trasparente, così chè esse difficilmente si distinguono da quelle circostanti. L'alcool coagula il contenuto, ed il coagulo è insolubile nell'acqua, prende col jodo il caratteristico colore degli albuminoidi, si fissa coll'acqua bollente e coll'acido picrico.

Il bleu d'anilina colora vivamente il coagulo, come il contenuto dei vasi cribrosi; ed il reattivo di Millon gli dà una tinta variabile dal rosa al rosso carminio, al rosso mattone ed anche al rosso bruno. Nelle cellule albuminifere si trovano dei fosfati, raramente dell'amido facile a riconoscersi coll'acqua di Javelle, mai zucchero o tannino. Le indicate reazioni, quelle di Raspail, che presentano le cellule nel fresco, e il color rossoranciato che prende il loro contenuto, quando venga trattato coll'acido cloridrico concentrato e quindi colla potassa, dimostrano, che il contenuto delle cellule in parola è prevalentemente costituito da sostanze albunoidi.

Queste cellule speciali non sono legate anche nella loro origine a nessun determinato tessuto formativo. Provengono il più spesso dalle cellule del meristema dell'apice vegetativo, più di rado dal tessuto procambiale dei fasci e talvolta da quelle della zona cambiale. Si differenziano prestissimo, trovandosi già nei cotiledoni dell'embrione e immediatamente sotto il meristema degli apici vegetativi dei diversi membri della pianta. Crescono poi, prendendo forme e dimensioni diverse a seconda della natura del tessuto, in cui si trovano.

Ora si domanda: qual'è il significato fisiologico o la funzione di queste cellule? L'Heinricher osservò, che specialmente nel mesofillo si presentano delle disposizioni tali degli elementi assimilatori in relazione colle cellule albuminifere, da dover ammettere uno scambio di materiali fra queste ultime e le cellule circostanti. Infatti le cellule del mesofillo sono così ordinate da disporsi attorno a quelle albuminifere e da aderirvi per una grande superficie di contatto, aumentata anche talora da speciali sporgenze, che dànno luogo qua e là tra quelle assimilatrici le pareti delle cellule albuminifere, le quali poi sono anche nei punti di contatto più sottili. Manifesti sono pure in molte specie i rapporti delle cellule albuminifere col sistema conduttore. Da ciò l'Heinricher conclude anzitutto, che il contenuto delle cellule albuminifere abbia parte negli scambii di materia che si compiono nella pianta. La quale conclusione è anche avvalorata dal fatto della

diversa quantità di materiale, presentante le reazioni caratteristiche, che si trova nelle cellule dei diversi individui, delle diverse parti di uno stesso individuo a seconda del tempo e delle condizioni.

Inoltre all'epoca della riproduzione il materiale è abbondante nelle cellule albuminifere dei fiori; così ancora, quando la quantità degli albuminoidi prodotti è appena sufficiente ai bisogni immediati, essi non si depositano nelle cellule albuminifere. Avendo infine riscontrato, che nei bulbilli della *Dentaria bulbifera* ed in tutti gli organi ibernanti di qualunque natura morfologica essi sono sempre abbondanti, è sperimentalmente dimostrato, che nelle piante tenute o allevate all'oscurità i detti sacchi non si trovano pieni, o se lo erano prima dell'esperienza, dopo qualche tempo si svuotano, l'autore conchiude, ed a ragione, che le cellule albuminifere sono serbatoi di albuminoidi e veri *dislocirte Proviantdepots* talora diffusi quasi dovunque, tal'altra molto localizzati. Alla questione, se queste cellule si possano anche considerare come produttrici degli albuminoidi, dopo aver esposte le ragioni pro e contro, risponde che si può ammetterlo, ma che mancano le prove, come è una ipotesi quella di Sachs, che i tubi cribrosi formino gli albuminoidi e l'altra di Fischer e di Koch, che la produzione sia opera delle cellule periferiche dei medesimi.

L'Heinricher si occupa infine dei rapporti filogenetici tra le cellule albuminifere delle Crucifere, i vasi laticiferi di certe Papaveracee e gli idioblasti speciali delle altre Papaveracee, delle Fumariacee e delle Capparidee. Le Papaveracee presentano talvolta laticiferi articolati a pareti trasversali perforate, tal'altra laticiferi senza pareti trasversali divisorie, altre volte ancora mancano i laticiferi e vi sono invece degli idioblasti cromatiferi, disposti talora in lunghe serie, o fusi a tubi, od isolati. Ora le cellule albuminifere delle Crucifere si comportano per la loro distribuzione, per la forma e per il modo di accrescimento, per il luogo d'origine e la capacità di ramificazione e di anastomosi, in modo molto analogo alle cellule cromatifere ed alle laticifere delle Papaveracee. Queste diverse cellule sono dunque omologhe e mostrano inoltre un nesso filogenetico fra di loro. Questo nesso è reso ancora più manifesto dal fatto che nelle Fumariacee, che i sistematici intercalano fra le Crucifere e le Papaveracee, si trovano pure degli elementi morfologici simili alle cellule ed ai laticiferi delle Crucifere e delle Papaveracee. Heinricher ritiene, che questi idioblasti delle Fumariacee servano di passaggio tra quelli delle Crucifere e quelli delle Papaveracee; infatti il ponte che egli vuole gettare tra le due indicate famiglie col mezzo delle Fumariacee, è appunto quello già costruito a sua insaputa dallo Zopf nel lavoro sopra citato. Nelle Capparidee infine troviamo le ultime traccie ridotte del sistema laticifero delle Papaveracee, come lo troviamo in certe Crucifere per le cellule albuminifere.

Epperò sotto questo punto di vista i rapporti filogenetici fra le diverse famiglie della serie delle Rhoeadine è manifesta. In tutte esistono specifici elementi istologici. Partendo dalle Papaveracee con laticiferi, si passa con una prima riduzione alle Papaveracee con cellule cromatifere: da queste alle Fumariacee e da esse alle Crucifere con cellule albuminifere. Le Capparidee formano l'ultimo gradino della serie colle loro cellule speciali molto ridotte. Anche per opera dei laticiferi e dei loro derivati è dunque dimostrata la continuità filogenetica delle famiglie componenti la naturale serie delle Rhoeadine

R. Pirotta.

J. Sachs: *Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blüthenbildung.* (Intorno all'azione dei raggi ultravioletti sulla produzione dei fiori). — *Arbeiten des Botan. Instit. in Würzburg*, vol. III, p. 372-388.

Già da parecchio tempo il Prof. Sachs aveva sostenuto in varii lavori l'idea, che la produzione dei fiori nelle piante verdi dipendesse dalla generazione, nelle foglie assimilanti, di una sostanza particolare, da lui chiamata « blüthenbildender Stoff », la quale dal luogo della sua genesi verrebbe trasportata verso il punto vegetativo, dove causerebbe appunto lo svolgimento delle altre materie plastiche, ivi concorrenti, in forma di fiori. Tale teoria era principalmente fondata sopra certe osservazioni fatte dal Sachs e da altri sulla produzione di fiori in piante interamente o in parte etiolate; ed ora riceve una conferma valida nelle esperienze interessantissime, di cui tratta il recente lavoro del Sachs. Desso è della massima importanza per la Fisiologia vegetale, perchè porta alla nostra cognizione il fatto sorprendente ed affatto nuovo per la scienza, che i raggi ultra-violetti dello spettro solare, quelli che ordinariamente non sono percepiti dalla vista dell'uomo, hanno un'influenza importantissima sulla vita delle piante; e sembra anzi che siano questi raggi indispensabili per la formazione di quella « materia antogena » ed in conseguenza per la produzione dei fiori.

Basandosi sul fatto, che certi liquidi fluorescenti (fra cui la soluzione di solfato di chinino) hanno la particolarità di togliere alla luce bianca nel passaggio tutti i raggi ultra-violetti, l'autore istituì delle ricerche sul modo con cui si comportino le piante nella luce così alterata: e per tre anni d'esperienze ebbe sempre lo stesso risultato, che, cioè, le piante (di *Tropaeolum majus*) coltivate nella luce priva dei raggi ultra-violetti, per quanto avessero vegetazione perfetta, non producevano alcun fiore.

Le coltivazioni sperimentali, continuate per più anni, sono minutamente descritte nel presente lavoro; e naturalmente furono condotte in modo da escludere

possibilmente gli errori. I risultati ottenuti sono tali da aprire tutto un nuovo campo alle ricerche di Fisiologia vegetale; ed è sperabile che simili studii ci possano dare finalmente la spiegazione, finora invano cercata, delle condizioni che regolano direttamente la differenziazione morfologica degli organi vegetativi e riproduttori nelle piante. O. Penzig.

Notizie

—

Addenda ad Floram italicam.

— L' *Ophioglossum lusitanicum* L. fu trovato a Pola nell' Istria. (*Bericht d. Commission für die Flora v. Deutschland in Ber. deut. bot. Gesellsch.* p. CCLIV.

— L' *Asplenium lepidum* Presl., fu raccolto in Val di Non nel Trentino (*Ibid.* p. CCLV).

Nell' ultimo fascicolo (IV) delle *Schedæ ad floram exsiccatam austro-hungaricam*, pubblicato dal chiaro A. Kerner, trovansi registrate le seguenti piante, che appartengono al dominio della flora italiana: *Athamanta vestina* A. Kerner, *loc. cit.* p. 37, n. 1331 di Val Vestino e Val di Ledra nel Trentino; *Primula intricata* Gr. Godr. *loc. cit.*, p. 45, n. 1369 di Val Cadino nel Trentino e regioni vicine del Veneto; *P. Portæ* A. Kerner, *loc. cit.*, p. 53 n, 1390, di Magiassone nelle Giudicarie; *Chara brionica* Stopf. in Kerner *loc. cit.*, p. 109, n. 1585, delle isole Brioni e Orsero nell' Istria.

Vi sono inoltre indicati parecchi ibridi di *Salix* del Trentino e non poche specie interessanti la flora di quelle regioni italiane.

— Il *Rhamnus intermedia* Steud. et Hochst. si trova secondo Borbas nella Calabria orientale. Sarebbe sinonimo del *R. infectoria* Vis. non L. Fu pubblicato dall' Huter sotto il n. 312, III, delle piante italiane dallo stesso raccolte. (*Œsterr. botan. Zeitschr.* XXXVII, 1887, p. 52). R. P.

×

Nostochinee da aggiungersi alla Flora italiana:

Godlewskia minuta n. sp. Messina! È importante la scoperta di questo nuovo rappresentante delle Camesifonacee, appartenente a un genere di recente istituito da Janczewski prendendovi a tipo una piccola Nostochinea dell' Ungheria.

Microchaete grisea Thr: Messina! Quest'alga era stata finora raccolta nei dintorni di Antibes.

Nodularia Harveyana Thr: Messina! Pianta finora nota della Gran Bretagna, del Belgio, della Francia ecc. Bzi

×

Orchidee raccolte nel Maceratese

Era nostra intenzione pubblicare quanto prima un elenco delle piante da noi raccolte nel Maceratese e portar così il nostro contributo alla conoscenza di questa Flora, per la quale molto si è fatto da altri, ma molto resta ancora da fare. La recente nota del Prof. Paolucci, sulle piante più rare delle Marche, ci induce a comunicare intanto l'elenco delle Orchidee raccolte nella passata stagione, perchè di esse alcune sono nuove affatto per questa regione, altre non ancora indicate per le località dove furono da noi rinvenute.

Le nostre occupazioni non ci permettono, pur troppo, di dedicarci come vorremmo allo studio delle nostre raccolte, ma, non appena avremo terminato di studiare le piante maceratesi, ne comunicheremo l'elenco, ritenendo con ciò di fare anche cosa grata a chi si occupa di Flora marchigiana.

Ed ora ecco l'elenco delle Orchidee, alle quali speriamo aggiungerne altre nella prossima stagione:

1. *Limodorum abortivum* Sw. PARL., *Fl. it.* III, p. 344. — In luogo detto i *Cappuccini Vecchi*, presso Macerata (terreno sabbioso-argilloso), 10 giugno 1886. Selve Maceratesi (Narducci), secondo BERT., *Fl. it.*, IX, p. 631.

2. *Cephalanthera ensifolia* b. d. Rich., PARL., *loc. cit.*, p. 347, c. s. 12 maggio 1886.

3. *C. pallens* C. d. Rich. PARL., *loc. cit.*, p. 349, c. s., 5 maggio. — Indicata pure per Macerata (Utili, Gennari) dal PARL., *loc. cit.*, e delle Selve maceratesi (Narducci) dal BERT.

4. *C. rubra* C. L. Rich. PARL., *loc. cit.* p. 350. — Nel Bosco *Bandini*, presso Urbisaglia (terreno prevalentemente argilloso), 3 giugno. Selve maceratesi (Narducci), sec. BERT.

5. *Listera ovata* R. Br. PARL., *loc. cit.*, p. 367. — Macerata, ai *Cappuccini vecchi*, 12 maggio. Racc. ivi anche dal Narducci, sec. BERT.

6. *Gymnadenia conopsea* R. Br. PARL., *loc. cit.*, p. 400, c. s. 10 giugno. — Indicata nel BERT., sotto il nome di *Orchis conopsea* L., del M. Birro (Utili e Narducci).

7. *Serapias Lingua* L. PARL., *loc. cit.*, p. 422, c. s. 8 maggio. (*S. oxyglottis* Willd. in BERT.), indicata dell'agro maceratese (Utili).

8. *Aceras antropophora* R. Br. PARL., *loc. cit.*, p. 439, c. s. 8 maggio — Nella stessa località (Gennari e Narducci), sec. PARL., *loc. cit.*, p. 440, e (Utili e Narducci) sec. BERT.

9. *Orchis Morio* L. PARL., *loc. cit.*, p. 463, c. s. 5 maggio. — Agro maceratese (Narducci) sec. BERT.

10. *O. militaris* L. PARL., *loc. cit.*, p. 484, c. s. 12 maggio. — Nel Piceno a Montefortino (Marzialetti), sec. PARL., *loc, cit.*, p. 486.

11. *O. purpurea* Huds. PARL., *loc. cit.* p. 487, c. s. 7 maggio. — Agro maceratese (Gennari), sec. BERT., *loc. cit.*, p. 541 (*O. fusca* Jacq.).

12. *O. laxiflora* Lam. PARL., *loc. cit.*, p. 496, c. s. 5 maggio. — Agro maceratese (Utili), sec. BERT.

13. *O. mascula* L. PARL., *loc. cit.*, p. 502. — Sulla vetta del M. *Sanvicino* (terreno calcareo), 29 maggio.

14. *O. Sambucina* L. PARL., *loc. cit.*, p. 512, *Sanvicino*. — Sarnano (Narducci), sec. BERT.

15. *Ophrys apifera* Huds. PARL., *loc. cit.*, p. 538, *Cappuccini vecchi*, 18 maggio. — Stessa località (Narducci), sec. BERT.

16. *O. Bertolonii* Moretti, PARL., *loc. cit.*, p. 543. — Bosco *Bandini* 3 giugno. Macerata (Utili), sec. BERT.

17. *O. arachnites* Hort. PARL., *loc. cit.*, p. 545, c. s. 3 Giugno. — Selve maceratesi (Narducci), sec. BERT.

18. *O. lutea* Cav. PARL. *loc. cit.*, p. 557. *Cappuccini vecchi* 8 maggio. — Macerata (Narducci) sec. BEBT. e PARL.

Dicembre 1886.

F. CARDINALI e A. POLI.

Turgescenza dei petali di Magnolia Yulan.

Da alcuni anni mi è accaduto di osservare un fatto singolare nei fiori della *Magnolia Yulan* var. *Soulangiana*. Avvicinandosi la fioritura di questa pianta, credo utile di render nota la mia osservazione, perchè altri possa verificarla, ed all'occorrenza studiare il fenomeno più attentamente di quello che a me le circostanze abbiano sin qui concesso.

È noto come la menzionata *Magnolia*, produce dei grandi fiori con petali rosei e di consistenza assai crassa, dai quali è facile di staccare dei grandi lembi di epidermide dal tessuto sottoposto.

Se l'operazione si eseguisce al livello dell'occhio, traguardando ad una luce conveniente (che da tentativi sarà presto trovare), si osserverà una piccola nube di vapore sprigionarsi dal petale, mano mano che l'epidermide vien sollevata.

Se durante l'esperimento, si avvicina alla parte su cui si opera una lastrolina di cristallo, si vedrà la nube condensarsi sopra di questa appannandone la superficie, precisamente come accadrebbe se vi si rifiatasse sopra.

Mi sembra quindi certo che il fenomeno sia prodotto dall'acqua che allo stato di tensione si trova racchiusa nel tessuto cellulare (o piuttosto nelle lacune) dei petali e dai quali si sprigiona allo stato vescicolare, allorchè vien tolta l'epidermide.

Oltre che nella *Magnolia Yulan*, ho osservato il medesimo fatto nei petali delle Camelie, in quelli del *Nerium Oleander* ed anche nelle foglie del *Rumex Lunaria*. Molto probabilmente però estesissimo è il numero delle piante nelle quali potrà avvertirsi.

Fisiologicamente l'accennato fenomeno mi sembra importante, perchè dimostra in modo sensibile la parte che assume l'acqua nella turgescenza dei tessuti e quindi anche nello sbocciamento dei fiori. O. BECCARI.

I tubercoli radicali delle Leguminose.

La Nota del Prof. R. Pirotta « *sui Tubercoli radicali delle Leguminose* » inserta nel fascicolo VI della *Malpighia*, mi fornisce occasione di ricordare i risultati di alcune ricerche da me fatte lo scorso anno nel laboratorio botanico della R. Università di Torino, in collaborazione col sig. Luigi Napoleone Buscalioni studente in Medicina. Potendo esse indirettamente servire di appoggio alle con-

clusioni del Brunchorst (*Berich. d. deutsch. bot. Gesell.* Vol. III, pag. 241-257) confermate dalla nota recentissima di Benecke (*Bot. Centralbl.* XXIX 1887, p. 53) credo utile, per ciò solo, ricordarle brevemente.

Dopo l'interessante lavoro del Brunchost, pochissimo convinti ancora, che tra gli altri il Woronin, il Franck, l'Erickson avessero potuto esser stati tratti in errore nel considerare come microparassiti i cosi detti *batteroidi* dei Tubercoli delle Leguminose, poco proclivi d'altronde ad ammettere le nuove conclusioni senza controllo, abbiamo intrapreso una lunga serie di coltivazioni nei mezzi i più disparati secondo i recenti metodi bacterologici.

I risultati, (lasciando a parte le caratteristiche morfologiche osservate) furono sempre negativi, nè mai ci avvenne, nello spazio di alcuni mesi, chè tanto durarono le nostre ricerche, di ottenere la riproduzione dei differenti curiosi batteroidi, tanto simili ai bacterii veri, specialmente per la loro maniera di comportarsi trattati colle sostanze coloranti.

Sta per noi il fatto, che anche i bacterologi moderni non sono ancora riusciti ad ottenere la riproduzione di alcune forme particolari che evidentemente si debbono ascrivere ai funghi (*Spirochaeta Obermeieri, Actinomyces.....*); ma d'altra parte i costanti risultati negativi pazientemente ottenuti coi più variati metodi, e materiali di coltura, ci autorizzano a convenire nelle conclusioni del Brunchorst, che oggi vediamo confermate dal Benecke; secondo le quali questi *batteroidi* dovrebbero riguardarsi, non già come funghi, ma come normali formazioni plasmatiche, ed i tubercoli delle Leguminose che li contengono, come normali serbatoi di sostanza albuminosa.

Torino 1 marzo 1887 — R. Istituto Botanico.

D.r O. Mattirolo.

Noterelle varie.

Mentre sto compilando la *Sylloge fungorum omnium*, mi si affacciano frequentemente dei dubbi, che non sempre riesco a risolvere, mentre invece gli autori originarï facilmente potrebbero prevenirli.

Ecco di che si tratta. In Inghilterra, in America e, meno frequentemente, in qualche altro Stato, parecchi autori continuano ancora a darci le misure dei vegetali in once, frazioni di oncia e linee; misure che essendo un po' diverse da Stato a Stato inducono spesso in dubbio o in errore. Molte volte dette misure vengono qualificate solamente con apici, il valore dei quali è diverso secondo i paesi; così ad es. se io trovo in un libro americano 15″, ciò significa 15 linee se l'identica notazione la trovo in un libro austriaco, essa significa 15 once. Ognuno vede quanto sia facile incorrere in errori di più maniere. Altri autori, adottando le frazioni di oncia od anche quelle di millimetro, scrivono p. e.: .0005′ (of inch), .009 mm (millimetr.). È evidente quanta facilità ci sia di omettere o aggiungere nella stampa o nella trascrizione di queste cifre uno zero, che basta ad alterare profondamente la misura. Per le dimensioni microscopiche alcuni autori continuano ancora ad indicarle in modo frazionario, p. e. $\frac{1}{2500}$ (inch), $1\frac{5}{200}$ mm.; altro modo che si presta a sbagli o dubbi.

A tutti questi inconvenienti un buon numero, forse il maggior numero dei fitografi ha già provveduto, come è notissimo, adottando le misure metriche: me-

tro, centimetro, millimetro, micromillimetro. Ma non basta; per evitare qualunque errore massime nelle misure microscopiche, fa d'uopo indicarle in unità di misura siano pur piccole, ma intere e non frazionarie. Così ad es. sarà assai meglio scrivere: Spora lunga 10-15 μ (micromill.), larga 3-4 μ, piuttosto che scrivere: spora lunga .01 — .015 mm., larga .003 — .004 mm. È infatti evidente quanto sia più facile l'errore adottando quest'ultima notazione.

A questo proposito mi permetto rammentare che fino dal 1872 ho usata, per le misure microscopiche, una segnatura semplicissima, che ho poi seguito sempre ne' miei lavori. Noto in micromillimetri la lunghezza e larghezza maggiori dell'oggetto dato, interponendo fra l'una e l'altra cifra due virgolette orizzontali, e omettendo la inutile indicazione: *lung. larg.*

Questa notazione è seguita ora da molti, ma si è creduto in generale di preferire alle virgolette il segno di moltiplicazione o di eguaglianza o di divisione. Così mentre io scrivo $25 \times 7 - 8$, i più preferiscono scrivere $25 \times 7 - 8$, altri $25 = 7 - 8$, altri ancora $26 : 7 - 8$. Or bene, è evidente che nel caso nostro le dimensioni non sono fra loro nè moltiplicate, nè eguagliate, nè divise. Il segno della moltiplicazione potrebbe passare, se l'oggetto dato avesse una forma rettangolare, la quale invece non si trova mai negli organi in discorso. Quindi, a parer mio, è preferibile un segno che non ha già un significato differente. — Concludo col raccomandare ai fitografi quanto è sopra indicato, allo scopo di evitare errori od equivoci, non difficili altrimenti ad accadere con evidente scapito della scienza.

×

Nella elaborazione della ricordata *Sylloge fungorum*, mi avviene non di rado di trovare da qualche autore, massime americano, indicate le matrici o piante nutrici dei funghi coi nomi vernacoli. Si deve allora perdere un gran tempo per trovare il corrispondente nome scientifico e talora anche non lo si trova affatto, ricorrendo pure a parecchi dizionari linguistici e botanici. La precisa indicazione della matrice ha grandissima importanza nella micologia, quindi non è mai abbastanza raccomandato ai micologi di ovviare a questo inconveniente.

×

Un altro guajo. Alcuni micologi, che è facile riconoscere dando un'occhiata alla *Sylloge*, usano scrivere diagnosi lunghissime, inserendo in esse dei dati caratteristici, che troverebbero il loro posto più adatto nella descrizione o nelle osservazioni. Io debbo quasi sempre riportare queste diagnosi tali e quali nella tema d'incorrere in dannose omissioni; è però indubitato che le diagnosi troppo prolisse sono più incomode, e meno istruttive delle brevi, come i migliori fitografi da Linneo a De Candolle ci hanno insegnato.

×

Ed ora, stando sempre nel campo micologico, mi permetto una parola ad alcuni egregi botanici, che da pochissimo tempo si sono dati anch'essi con molto zelo alla esplorazione di cotesto campo; ricordo particolarmente un neo-micologo francese del quale recentemente uscì una nota in un bollettino di Francia. Questi scienziati, adunque, avendo studiato per quanto accuratamente forse una mezza dozzina di specie di gruppi costituiti da alcune migliaja di forme, non si peritano

di dichiarare l' insufficienza del metodo di classificazione, la insussistenza di certi generi, le irrazionalità di certi caratteri e così via. Si vorrebbe p. e. sull' esame di 3 o 4 specie, abbattere la distinzione degli *Ifomiceti* in *Mucedinei* e *Demaziei* stabilita da Fries e accettata come la migliore da tutti i micologi; si trova insostenibile il genere *Sterigmatocystis* di fronte all' *Aspergillus*, perchè c' è una forma di passaggio e un ciclo analogo in tutte e due ecc. Or bene io penso che questi studiosi non abbiano ancora maturamente ponderato agli effetti di questo lavoro di distruzione e vorrei che prima di abbattere estendessero le loro ricerche agli interi gruppi e riflettessero: 1° che è quanto mai arduo classare migliaja di forme, di cui molte ribelli a qualunque tentativo di collocazione; 2° che fra quasi tutti i gruppi, massime fra i generi degli organismi, vi hanno le forme di passaggio; 3° che nello immenso numero delle forme funghine giova piuttosto suddividere i generi che riunirli; 4° che le affinità naturali (ciò è notissimo) sono raggianti e non seguono quindi la linea semplice e diretta che noi dobbiamo seguire nei libri. Chi ha poche forme sotto gli occhi può realmente avere queste opinioni, non però chi ha dovuto passarne in rassegna un numero straboccheyole ed ha impiegato qualche anno a disporle il meglio possibile, sistematicamente. « L' assurance, ha detto A. De Candolle (*Phytogr.*, p. 53), avec laquelle certains « botanistes critiquent des familles, des genres ou des especes dont ils n'ont pas « étudié tous les élémentes est assez singulière ». Ed in altro luogo (*Phyt.*, p. 98), « un auteur qui a des doutes sans avoir examiné tous les côtés d' une question, « du moins tous ceux que l' état des collections et de la science permet d' examiner « **doit s' abstenir d' innovation** ».

A mio vedere un lavoro molto più giudizioso e più utile alla scienza sarebbe quello di correggere i singoli errori di fatto (e quanti non ve ne saranno nelle *Sylloge fungorum!*) e di fare le opportune aggiunte. Il ricordato neo-micologo francese ha trovato un ifomicete analogo al *Rhopalomyces elegans*, ma tutto bruno onde ne è rimasto sconcertato. Ebbene si cerchi se oltre al colore, vi sia anche una certa rigidità nelle ife ed in tal caso ne faccia un nuovo genere e lo inserisca nelle Demaziee colla osservazione: *Rhopalomyceti analogum*. In caso contrario, lo aggiunga al gen. *Rhopalomyces* notando le sue affinità colle Demaziee, quali del resto si osservano in altre Mucedinee p. e. nella sezione *nigricantes* del genere *sterigmatocystis*, che nessuno vorrebbe certo porre fra le Demaziee. Questo va fatto. Guai invece che uno tornasse a confondere le Mucedinee colle Demaziee! Si tornerebbe al caos.

×

L' autore francese ha fatto la scoperta del precitato fungillo nelle colture di laboratorio, ora tanto di moda e tanto utili; ciò mi richiama alla mente un altro guajo non piccolo per la povera micologia. Questi micologi-coltivatori descrivono spesso delle forme nuove, ma i caratteri diagnostici essenziali sono così affogati in mezzo alle osservazioni biologiche e morfologiche, checchè spesso eccellenti, che è lungo e tedioso il ricavarli, e talora anche nella prolissità dell'esposizione viene trascurato od omesso. Nell' interesse della scienza questi botanici dovrebbero costantemente seguire la pratica già lodevolmente iniziata da alcuni di riepilogare in appropriate diagnosi latine i caratteri essenziali e differenziali delle loro nuove forme col relativo preciso *habitat*.

P. A. Saccardo.

Piccola Cronaca

—

— Col più vivo dolore annunziamo la perdita gravissima testè fatta dalla nostra scienza di uno dei suoi più benemeriti cultori, il Prof. A. W. Eichler, il noto collaboratore del Martius nella « Flora brasiliensis », l'Autore dei classici « Blüthendiagramme » e di tanti altri importantissimi lavori morfologici, morto a Berlino il 2 marzo corrente. L'illustre defunto non contava che appena 48 anni ed occupava uno dei più eminenti posti nell'insegnamento superiore, essendo professore di Botanica e direttore del giardino e Museo botanico di Berlino fin dal 1878.

— Il giorno 14 febbraio cessava di vivere a Quinto Vercellese l'ing. Alessio Malinverni, benemerito della Flora italiana per importanti scoperte e per le raccolte botaniche colle quali egli meritamente s'era guadagnata la stima e considerazione di molti valenti botanici della Penisola. La *Isoetes malinverniana*, l'*Epicoccum caryopsidum*, lo *Sclerotium Oryzæ* attestano del suo amore e della sua operosità scientifica.

— Il 27 marzo corr. è morto Giangiacomo Kickx, Professore di Botanica e Direttore dell'Orto botanico a Gand.

— Col titolo « *Die natürlichen Pflanzenfamilien* » è stata iniziata dall'Editore W. Engelmann di Lipsia, una pubblicazione destinata a rendere importanti servigi alla scienza e specialmente alla conoscenza sistematica delle famiglie vegetali: ne sono redattori principali i professori A. Engler e K. Prantl L'opera verrà pubblicata in fascicoli di 3 fogli in ottavo grande, corredati da figure intercalate nel testo. È già uscito il primo fasc. (Palme) elaborato dal D.r O. Drude.

— Sono usciti i primi numeri di un nuovo « *Journal de botanique* » edito dal sig. L. Morot colla collaborazione di molti distinti botanici francesi.

Il giornale pubblicasi due volte al mese in fascicoli di 16 pagine corredati da tavole e da figure intercalate nel testo secondo il bisogno e contiene articoli originali, rassegne, rendiconti di società scientifiche, cronaca ecc.

Auguriamo al nuovo confratello prospera e lunga esistenza.

— È uscita la III Centuria delle « Plantæ italicæ selectæ » ed. dal sig. M. Lojacono-Pojero (N. 201-300).

— Dal R. Ministero della Pubblica Istruzione è stato accordato un sussidio di incoraggiamento ai signori Levi e De Toni per la pubblicazione della *Notarisia* e al sig. N. A. Berlese per la stampa dei *Fungi moricoli*.

— Per incarico del sig. D.r I. Urban e col concorso dell'Accademia di scienze di Berlino il Bar. Eggers intraprenderà delle esplorazioni botaniche sui monti di S. Domingo. Le piante raccolte e non ancora edite nelle *Floræ Indiæ occidentalis exsiccata* saranno messe in vendita al prezzo di mk. 40; per le altre è stabilito il prezzo di mk. 30 la Centuria.

— I signori Aigret e Francois (in Olloy-Mariembourg, Belgio) annunziano la pubblicazione di « Exiccata » dei muschi del Belgio, vendibili al prezzo di L. 8,50 la Centuria.

— Sono uscite le Cent. XVIII e XIX della 2ª ser. (n. 1717-1900) dei « Fungi North. Americani » edite da I. B. Ellis e B. Everhart e le 35ª 36ª dei « Fungi Europæi et extra-Europæi »(n. 3401-3599) pubblicate del D.r G. Winter.

Bollettino Bibliografico

—

Lavori Botanici Italiani.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia

ARCANGELI G. Sulla fioritura dell'*Euryale ferox* Salsb. *Atti Soc. Tos. Sc. natur.* Pisa, Vol. III, 1887, fasc. II,

TASSI F. Degli effetti anestetici dell'ipnone e della paraldeide sui fiori di alcune piante. *Bull. Soc. cult. Sc. med.* Siena, 1887, A. IV, n. 8-9.

— L'anestesia dei fiori indipendente dagli abbassamenti di temperatura prodotti dalla evaporazione delle sostanze sperimentate. *Ibidem.*

Tallofite

Berichte der Commission für die flora von Deutschland, 1885. in *Ber. d. deut. botan. Gesellsch.* B. IV. 1886, p. CCLV. CCLVII. CCLXI.

BERLESE A. N. e DE TONI G. B. Intorno al genere Sphærella di Cesati e De Notaris ed all'omonimo di Sommerfelt. *Atti Istit. Veneto Scien. e Lett.* t. V, Ser. VI, 1887, Disp. 2-3.

CUBONI G. Diatomee raccolte a S. Bernardino dei Grigioni da Giuseppe De Notaris. *Notarisia*, II, 1887, p. 226.

— Batterii e frammenti di Oscillaria tenuis Agardh. inclusi in granuli di grandine. *Ibid.* p, 232.

DE TONI G. B. e LEVI D. Intorno ad una Palmellacea nuova per la flora veneta. *Notarisia*, II, p. 281.

ISTVANFFI J. Diagnoses præviæ algarum novarum in Hungaria observatarum. *Ibid.* p. 234.

PASSERINI G. Diagnosi di funghi nuovi. *Rendic. Acc. Lincei*, Vol. III, fasc. II, 1887, p. 3 e 89.

Pteridofite

Berichte der Commission für die flora von Deutschland 1885. *Bericht d. deut. botan. Gesellsch.* B. IV, 1886, pagina CCXXXVII.

Fanerogame-Flora

BATTELLI A. Una escursione al Monte Pennino. Perugia, 1887.

Berichte der Commission fur die flora von Deutschland 1885. *Bericht. d. deutsch. bot. Gesellsch.* B. IV, 1886, p. CXXXI, u. ff.

PARLATORE F. Flora italiana, continuata da T. Caruel. Vol. VII. Asteriflore. P. I. Rubiacee, Loniceracee, Valerianacee, Dipsecacee per E. Tanfani. Firenze, 87

STROBL. G. Flora des Etna. *Œsterr. bot. Zeitschr.* XXXVII. 1887, p. 62-101.

— Flora der Nebroden. *Flora*, fasc. 70, 1887, p. 119.

Teratologia e Patologia vegetale

BACCARINI P. Intorno ad una malattia dei grappoli dell'uva (Phoma Briosii Bacc.) Milano 1886, con una tavola litografata.

BERTACCHI D. La vite, per cura e coltura contro il predominante parassitismo. Torino, 1886.

CAMUS J. Anomalie e varietà nella flora del Modenese (Terza Contribuzione). *Atti Soc. Nat. Modena*, Rend. Ser. III, Vol. III, 1886.

CETTOLINI S Del falso Black-rot. L'*Italia Agricola*, Milano 1886.

— Parassitismo e cure ai ceppi delle viti. *Bull. Soc. Vit. ital.* A. II, 1887, pag. 88.

GASPERINI G. Sopra un nuovo morbo, che attacca i limoni e sopra alcuni ifomiceti. Pisa 1887.

PATERNICO D. Cause e rimedii della poca produttività dell'ulivo. *La Sicilia Agricola*, 1886, n. 42-43.

PESTELLINI A. Un esperimento che potrebbe farsi per combattere la Peronospora. Firenze, 1886.

SIGNORINI C. Conferenze sulle Malattie della vite. *Rivista comm. agric. Prov.* Arezzo, 1886, fasc. XI.

Paleontologia vegetale

Cavara F. Sulla flora fossile di Mongardino: studii stratigrafici e paleontologici. *Mem. Acc. Sc. Bologna*, Ser. IV, t. VII, 1886, c. 3 tav. lit.

Lanzi M. Le Diatomee fossili di Gabi. *Atti Accad. Pontif. N. Lincei.* Ann. XXXIX, 1886.

Foderaro. Sulla provenienza dell' ambra preistorica calabrese. *Rendic. Accad. Lincei,* Vol. III, fasc. II, 1887, p. 108.

Penzig O. La Bizzarria. *Bull. Soc. ort. tosc.* XII, 1887, p. 78.

Botanica medica e farmaceutica

Carazzi. Influenza di alcune sostanze terapeutiche sullo sviluppo dei micrococchi presunti della gonorrea. *Lo Sperimentale*, gennaio, 1887.

De Giovanni A. Uno sguardo alla batteriologia; prelezione. *Bullett. Scient.* di Pavia, 1886, n. 3-4.

De Renzi G. Bacilli tubercolari nel sangue. *Rivista Clin. terap.* 1887, p. 1.

Foà P. Sul cosidetto Plasmodium Malariae. *Giorn. R. Accad. Med. Torino*, A. XLIX, 1886, n. 9-12.

Gauthier V. Ricerche sperimentali sul *Delphinium Staphysagria* e sulla Delfinina. Napoli, 1886.

Giovannini G. I microparassiti della blenorragia uretrale dell'uomo. *Gior. ital. malatt. veneree*, 1886. fasc. VI.

Leone. Sopra alcune trasformazioni che avvengono nelle acque per lo sviluppo dei batterii. *Att. Acc. Linc.* CCLXXIII, Ser. IV. *Rendic.* Vol. III. fasc. I. 1887.

Lepidi-Chioti G. e De Blasi L. I bacilli del tifo nelle dejezioni degli ammalati. *Gior. intern. Sc. med.* 1886, p. 769.

— Sul bacillo della miliare di Palermo. *ibid.* p. 857.

Manfredi L. Di un nuovo micrococco nella patogenesi di una forma sperimentale dei tumori da infezione. *Ibid.* p. 864.

Massa C. Sulle injezioni di Aspergillus glaucus nel sangue. *Atti Soc. natur. Modena. Rendic. Aun.* Ser III, Vol. III, 1886.

Mircoli S. Osservazioni cliniche e batteriologiche intorno ad alcuni casi di cistite. *Riv. clin.* 1886, p. 841.

Trevisan V. Sul micrococco della rabbia e sulla possibilità di riconoscere, durante il periodo d'incubazione, dallo esame del sangue della persona morsicata, se ha contratto l'infezione rabbica. *Rend. Istit. lombardo Sc. Lett.* Ser. II, vol. XX, 1887, p. 88.

Botanica agricola, orticola e industriale

Alfonso F. Monografia sul Nocciolo. Palermo. 1886

Beccalli A. Gli Hibiscus Rosa-sinensis di fior doppio e la loro fioritura. *Bull. Soc. Tosc. Ort.* XII, 1887, p. 62.

Bredemeir H. Pinus insignis Dougl. *Gartenflora*, f. 36. 1887, p. 120, c. fig.

Cettolini S. e Mancini V. Elementi di Patologia viticola. Tentativi di studii dei rapporti tra la produzione viticola e la distribuzione della pioggia. Conegliano, 1886.

Correvon H. La natura alpestre nei nostri Giardini. *Bull. Soc. Tosc. Ortic.* XII, 1887, p. 59.

Cugini G. Sull'utilità del trattamento dei frutti pomacei coi sali di ferro. *ibid.* pag. 51.

D'Ancona C. Nannorhops Ritcheana. Wendl. et Dr. Palmizio da piena terra. *ibid.* p. 57, c. tav.

— Anthurium splendidum. *ibid.* p. 65, c. tav.

De Luca F. Del Tabacco e della sua coltura, produzione e commercio negli Stati Uniti di America. Pisa, 1886.

Sprenger C. Pogogyne nudiuscula A.Gray (Labiata). *Gartenflora*, fasc. 36, 1887, p. 113, c. tav.

Varia

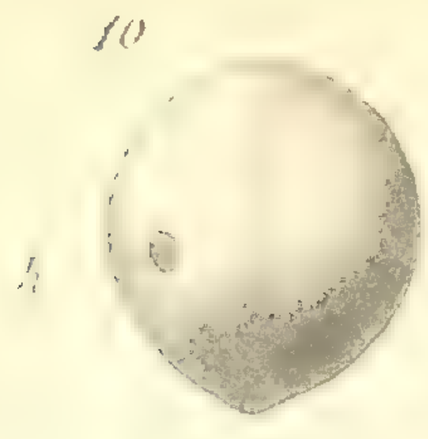
Anfosso C. Rivista botanica. *Ann. Scient. industr.* A. XXIII, 1886, Milano, 1887.

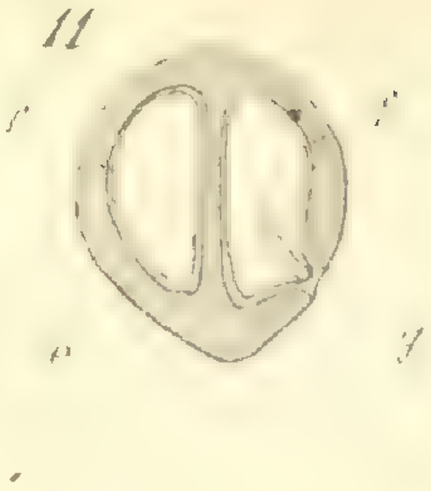
Bredemaier H. Zu den Witterungsverhältnisse Norditaliens. *Gartenflora*, 36 J. 1887, p. 189.

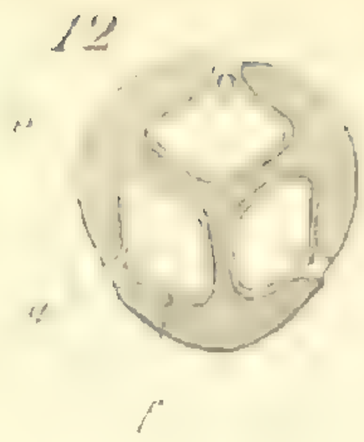
Cara A. *Vocabolario botan. della Sardegna.* Cagliari, 1887.

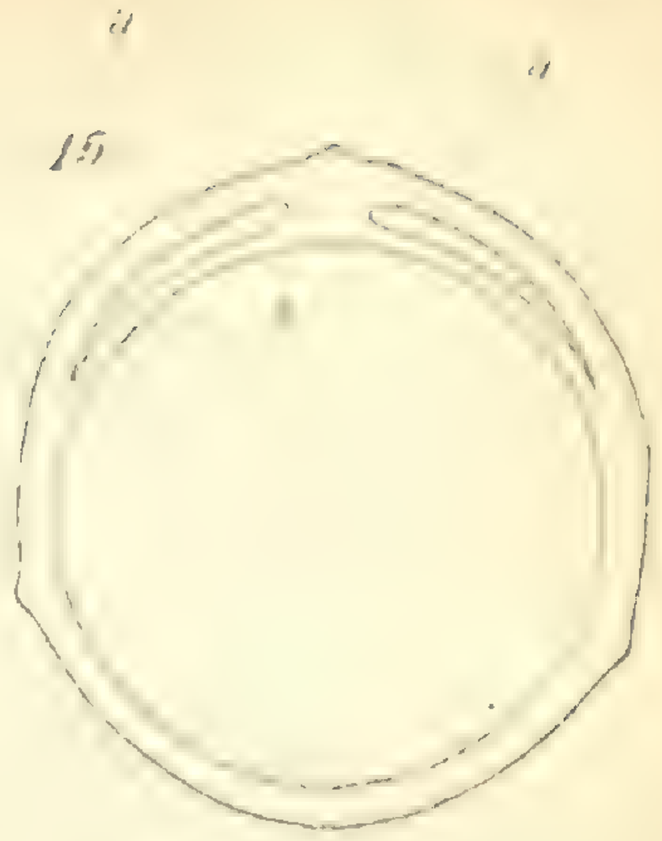
Ferrari C. I fenomeni periodici della vegetazione secondo i più recenti studii. *N. Antologia*, Vol. II, f. VIII, 1886.

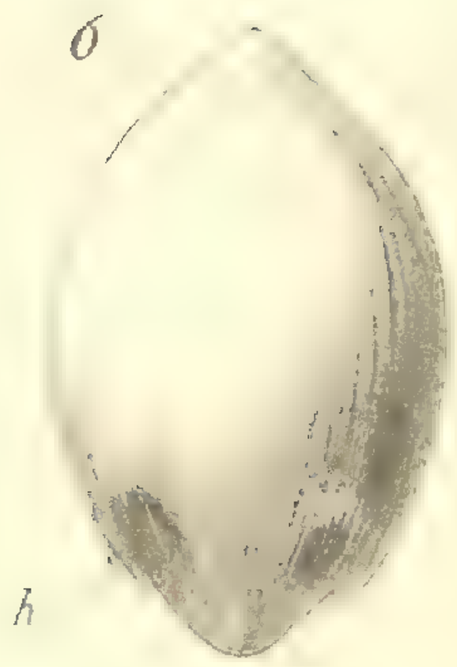
Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

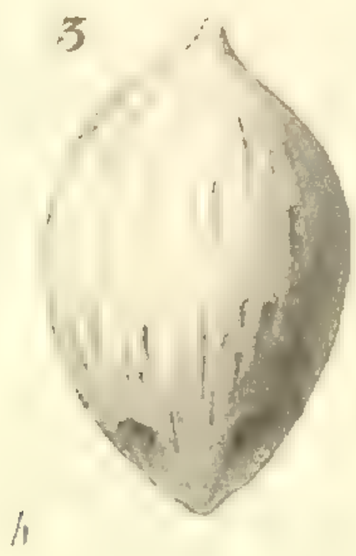


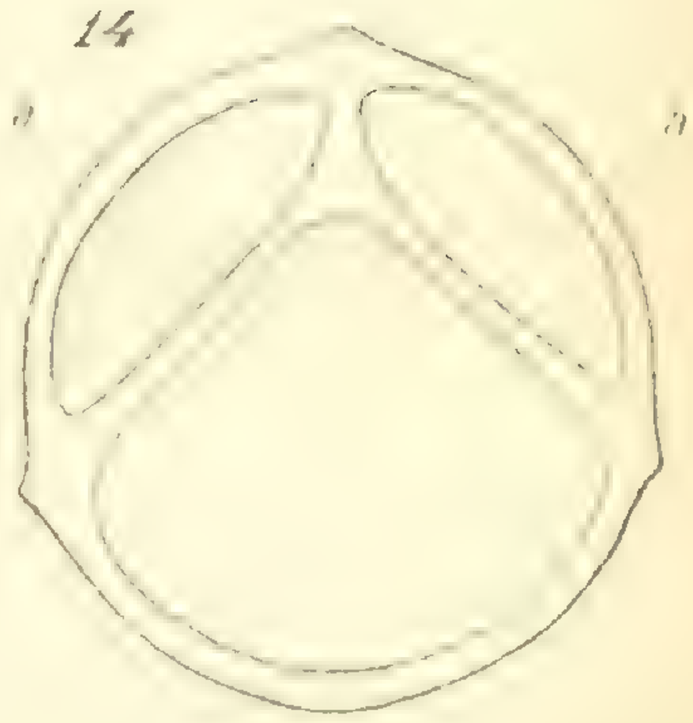


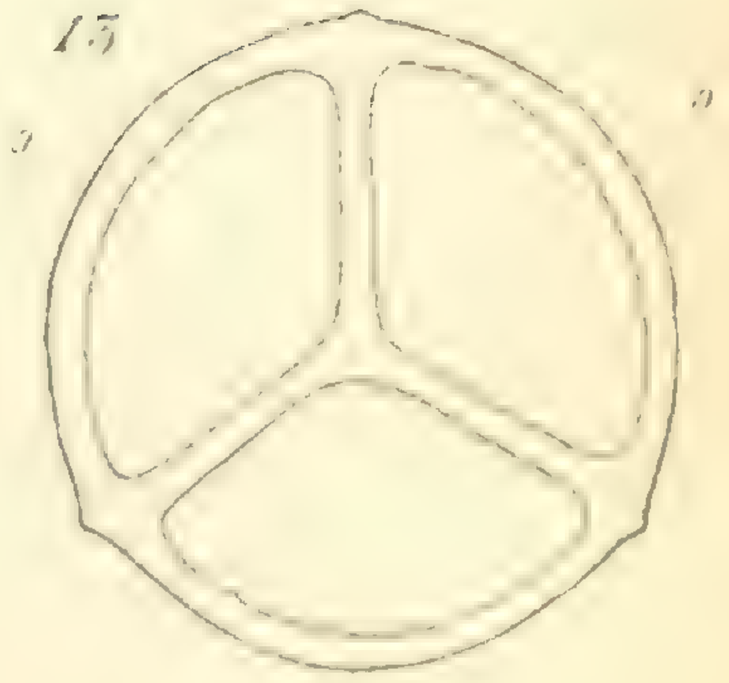












O.Beccari dis – Anichini lit.

Fig. 1

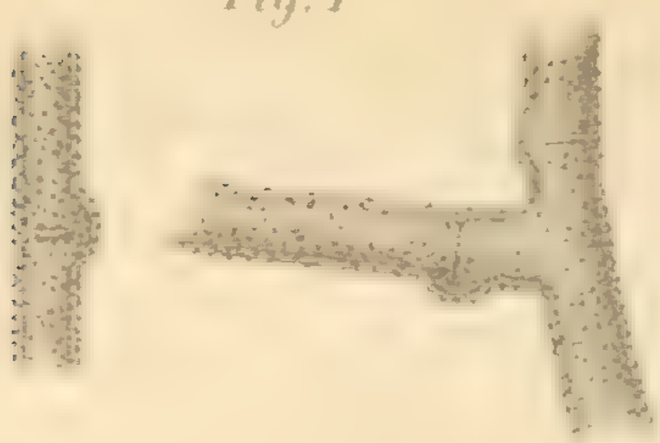


Fig. 2

Fig. 3

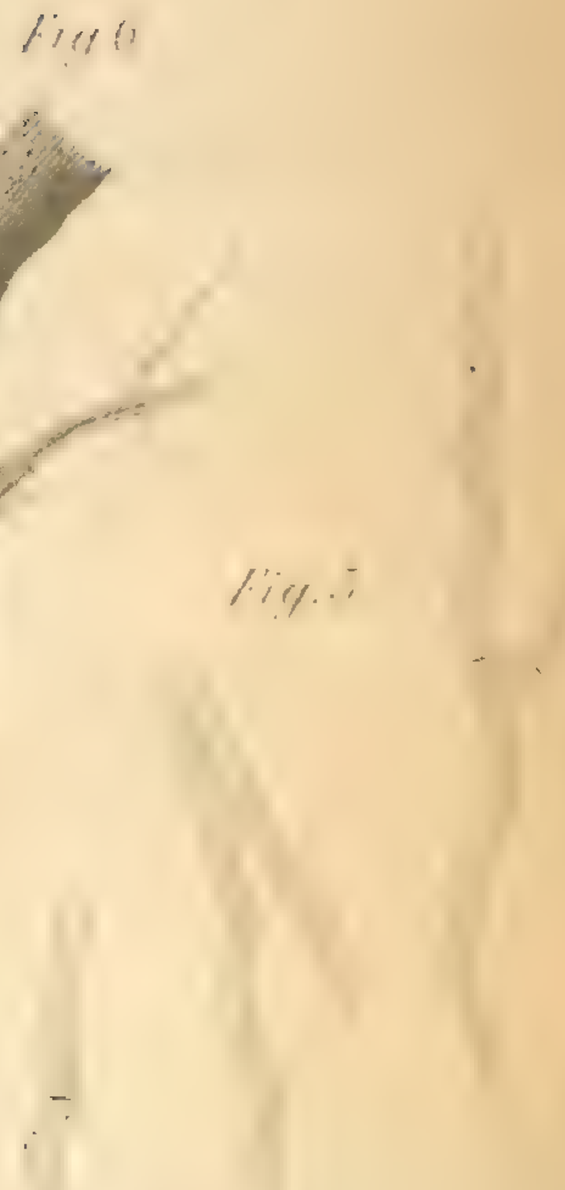
R

Fig. 7

Fig. 4

Fig. 6

Fig. 5



Sull' endosperma delle Gelsominee. Nota del Prof. R. Pirotta.

(Tav. XI.)

Chi si facesse a consultare i principali lavori di sistematica generale e quelli più o meno speciali, in cui è fatta menzione dei caratteri dell' endosperma del seme, troverebbe, che relativamente alle Gelsominacee (si considerino esse come una famiglia a parte o come una tribù delle Oleacee) i sistematici si possono dividere, a questo riguardo, in due gruppi. Gli uni, come ad es. Bentham e Hooker (*Genera*, II, 2. p. 672), Clarke (in Hooker, *Flora of Brit. India*, III, p. 590), Gray (*Flora of North America*, II, 1. p. 73), Flahault (in Degrully et Viala, *L' Olivier: Ann. Ecole nat. Agric. Montpellier*, II, p. 269), Willkomm et Lange (*Prodr. Fl. hispan.*, III, p. 673), Van Tieghem, *Traité*, p. 1548), Vesque (*Traité botan. agric.*, p. 861), Baillon (*Botan. medic.*, p. 1303. 1310) ecc., asseriscono concordemente che le Gelsominacee hanno seme privo di albume.

Altri, come ad es. De Candolle (*Prodr.*, VIII, p. 300), Endlicher (*Genera*, p. 570 [1]), Lindley (*Vegel. Kingd.*, p. 650), Balfour (*Class-book*, p. 850), Le Mahout et Decaisne (*Traité*, p. 229), Boissier, *Fl. orient.*, II, p. 41) ecc., affermano che l' albume è nullo o ridotto ad una membranella tenuissima. Insomma per gli uni l' albume nel

---

[1] L' Endlicher (*Enchiridion*. p. 284-85) separa le *Jasmineæ* dalle *Bolivarieæ* assegnando alle prime un albume ridotto a lamella tenuissima, alle seconde un embrione exalbuminato.

seme maturo delle Gelsominacee non esiste affatto: per gli altri esso può trovarvisi, ma in ogni caso è ridotto a piccolissime e trascurabili traccie.

Allorchè alcuni anni or sono io mi occupava della struttura del seme delle Oleacee (1), ebbi occasione di rilevare in alcune specie di Gelsomini studiate per confronto la presenza di un endosperma ben manifesto, contrariamente alla opinione dei sistematici. La difficoltà di procurarmi il materiale necessario, non mi permise di potere completare prima d'ora le mie osservazioni in proposito. I fatti da me osservati mi sembrano di qualche valore ed è perciò che stimo opportuno comunicarli in questa breve nota. Le mie ricerche mi permisero di stabilire che tanto i primi, quanto gli altri dei citati autori non sono nel vero e perchè nessuna delle Gelsominacee, da me studiate, mi si presentò con semi deficienti di endosperma, e perchè vi sono specie, nelle quali l'endosperma è relativamente molto sviluppato e visibile ad occhio nudo anche alla completa maturazione del seme.

*
* *

I generi che attualmente sono ammessi fra le Gelsominacee sono tre soli: *Jasminum* L., *Menodora* Humb. et Borpl., *Nyctanthes* L. Ho potuto esaminare buon numero di specie appartenenti al primo genere, parecchie al secondo per la gentile prestazione degli egregi colleghi professori Caruel, Cornu, Magnus, Penzig, Solms-Laubach, Saccardo.

Jasminum. — Di questo genere ho potuto esaminare 25 specie. In *tutte* ho trovato l'endosperma nel seme maturo. Però il grado di sviluppo suo è diverso secondo le diverse specie. Talora infatti l'endosperma è molto ridotto ed è costituito da una sottile membranella

---

(1) Pirotta R., *Sulla struttura del seme nelle Oleacee*. - *Ann. Istit. bot.*, Roma, I (1884), p. 31, 33.

composta di due a tre serie di cellule. In questo caso esso non è facilmente riconoscibile nel seme secco; ma se questo viene lasciato per parecchie ore nell' acqua, allora l' endosperma si rende chiaramente manifesto nei tagli trasversali e longitudinali, e si può anche completamente isolare, staccandosi con facilità e dal tegumento e dall' embrione.

Altra volta al contrario l' endosperma è nel seme maturo relativamente assai sviluppato e vi costituisce uno strato visibile anche ad occhio nudo nelle sezioni trasversali e longitudinali, che spicca per il colore ceruleo pallido e sul bianco embrione e sullo scuro tegumento. Consta allora di parecchie serie di cellule, da otto, a dieci ed anche più a seconda del punto, in cui lo si esamina.

E nell' uno e nell' altro caso l' endosperma dei Gelsomini mi ha presentato gli stessi caratteri, relativamente alla struttura, alla natura delle pareti cellulari e del contenuto, che io ho già indicati in altra occasione per quello delle Oleacee (1). Anche nei Gelsomini, che hanno tegumento molle troviamo la parete esterna della serie periferica delle cellule endospermiche, molto più ispessita che le altre ed inoltre cuticularizzata, eseguendo la funzione di sistema meccanico di difesa dell' endosperma e dell' embrione. Anzi qualche volta l' ispessimento e la cuticularizzazione si avanzano nelle pareti di parecchie cellule sottostanti in quella stessa guisa, che io facevo già conoscere per certe Oleacee (2).

Però i due indicati modi di presentarsi dell' endosperma nei *Jasminum* sono in rapporto diretto colla struttura e colla natura del contenuto dell' embrione. Infatti a questo riguardo i semi dei Gelsomini presentano due tipi diversi, marcatamente distinti fra loro.

In alcune specie i cotiledoni sono piatti, compressi e relativamente sottili: la loro struttura presenta già un certo grado di differenziazione, essendo manifesta la disposizione a palizzata delle cellule

---

(1) *L. c.*

(2) *L. c.*

che nel cotiledone sviluppato costituiranno il sistema specifico della assimilazione. I cotiledoni sono cioè *fogliacei*, secondo la nomenclatura proposta dal Godfrin (1). Le loro cellule contengono come *materiale di riserva abbondante aleurone e grasso*. Quando i cotiledoni presentano questa struttura, *l'endosperma è molto sviluppato* e come materiale di riserva contiene pure aleurone e grasso. I semi che appartengono a questo tipo si riconoscono anche di solito macroscopicamente, perchè sono compressi, piatti, relativamente sottili e leggeri, poco resistenti al tagliente, e nei frutti si trovano in numero di uno o due. Riscontrai questo tipo nelle seguenti specie: *Jasminum pubigerum* Don., *J. nebulosum* H. Pan., *J. fruticans* L., *J. humile* L., *J. revolutum* Sims., *J. odoratissimum* L., *J. arborescens* Roxb., *J. nudiflorum* Lindl., *J. Wallichianum* Lindl., *J. flexile* Vahl, *J. macrophyllum*, *J. ponticum*, *J. heterophyllum* Nall., *J. triumphans* Hortul., *J. Reuesii*, *J. azoricum* L., *J. Nepalense* Spr., *J. sp.* (Tav., XI, fig. 11, 4-5).

Nelle specie che appartengono al secondo tipo i cotiledoni sono assai grossi, la loro struttura è poco differenziata, essendo costituiti da un parenchima uniforme, dell'apparenza di quello di certi endospermi, rivestito dalla giovane epidermide. I cotiledoni sono cioè *tubercolosi* nel senso del Godfrin. Le cellule del loro parenchima contengono come *materiale di riserva pochi granelli proteici e molto amido*. Quando i cotiledoni presentano questa struttura, *l'endosperma è molto ridotto*; come materiale di riserva contiene però sempre abbondante aleurone e grasso. I semi che appartengono a questo tipo si riconoscono di solito macroscopicamente, perchè sono ovali, piriformi o sferoidali, relativamente pesanti, resistenti al tagliente e nel frutto si trovano sempre isolati. Riscontrai questo tipo nelle specie seguenti: *Jasminum gracile* Andr., *J. dianthifolium* H. Pan., *J. capense* Thbg., *J. auriculatum* Vahl., *J. glaucum* Ait., *J. simplicifolium* Forst., *J. sp.* (tav. XI, fig. 2-6).

(1) Godfrin J., *Recherches sur l'anatomie des cotyledons et de l'albumen* **Ann. Sc. nat. Bot.**, VI^e^, sér. t. XIX, 1884, p. 148.

L' amido dell' endosperma è a granelli minuti, numerosi, diversi di dimensione, di forma prevalentemente ovale; ad ilo quasi centrale ed a stratificazioni poco manifeste.

Menodora Humb. et Bompl. — Di questo genere ho potuto esaminare parecchie specie, delle quali alcune appartenenti al genere *Bolivaria* Cham. e *Schlecht.*, che ora è fatto sinonimo di *Menodora*. Sfortunatamente i semi di alcune di esse non erano buoni. Però nella *Menodora heterophylla* Mor., *M. scoparia* Engelm., *M. (Bolivaria) bifida* Cham., *M. (Bol.) integrifolia* Cham., *M. (Bol.) longiflora* Mus. Paris., *M. (Bol.) aspera* Mus. Paris., cioè in tutte le specie da me studiate con semi maturi, ho potuto constatare la presenza dell' endosperma. I cotiledoni sono a tipo fogliaceo e la loro struttura e il loro contenuto, come pure quelli dell' endosperma corrispondono perfettamente a quanto dissi per il tipo fogliaceo dei Gelsomini.

L' endosperma non è mai però molto sviluppato e consta di regola di uno straterello costituito da 5-6 serie di cellule (Tav. XI, fig. 7).

Nyctanthes L. — Relativamente al genere *Nyctanthes* nulla posso dire di veramente sicuro, perchè i pochi semi da me esaminati e provenienti da diversi erbarii, o non erano abboniti affatto, o non completamente sviluppati o troppo vecchi. In quelli che si trovavano nelle condizioni meno cattive ho potuto chiaramente osservare, che tra il tegumento interno, la cui struttura differisce da quella degli altri generi di Jasminee, e le traccie od i resti dell' embrione, esiste una zona più chiara, costituita da 3-5 serie di cellule parenchimatiche piuttosto grandi, poliedriche, a perfetto contatto tra loro. Questa zona forma nel suo complesso uno straterello o pellicola sottile, che lascia trasparire il colore del tegumento e che riveste quest' ultimo completamente sulla sua superficie interna. Ritengo pertanto, che questo sia l' endosperma, benchè nelle cellule non abbia potuto riscontrare altro materiale all' infuori di piccoli granellini o massoline proteiche.

* * *

Le osservazioni da me istituite sul seme delle Gelsominacee si possono riassumere nel modo seguente:

1° I semi maturi di tutte le *Jasmineae* posseggono endosperma.

Sotto questo punto di vista pertanto le Gelsominacee non differiscono dalle Oleacee in senso stretto. Che se in queste ordinariamente l'endosperma raggiunge un considerevole sviluppo, non bisogna però dimenticare che vi appartengono alcuni generi, come *Fontanesia* e *Forsythia*, il cui albume è più ridotto di quello di non pochi Gelsomini (1).

In generale i sistematici accordano ben poco o nessun valore all' albume come carattere di classificazione, sopratutto perchè la sua importanza è piuttosto fisiologica e la sua presenza o mancanza non sono costanti. Benchè anch' io non creda, che si possa assegnar troppo grande valore tassonomico all' endosperma, tuttavia ritengo altresì, che il negargliela affatto sia un' esagerazione. L' incostanza della sua presenza pare a me sia da attribuirsi infatti piuttosto alle cognizioni molto imperfette, che si hanno sull' albume stesso. Il fatto poi della sua constatazione in tutte le Gelsominacee ha un certo valore, perchè toglie una delle distinzioni, che servivano a separare questo gruppo dalle Oleacee, colle quali ha tanta affinità, e rende l' intera famiglia delle Oleacee stesse molto più omogenea. Bentham ed Hooker (*Gen.* l. c., p. 675, 678, 679) indicano ancora, è vero, tra le Oleacee i generi *Schrebera* Roxb., *Linociera* Sw. e *Noronhia* Stadm. come aventi semi privi di endosperma. Però io dubito, che si tratti sempre di osservazioni incomplete. Infatti il Gaertner (*Carpol.* III, p. 192) aveva già assegnato a quest' ultimo genere un albume tenue e carnoso, ed i semi di *Linociera compacta*, che io ho potuto studiare, mi hanno offerto un endosperma abbondantissimo costituito

(1) Pirotta, *l. c.*, p. 32.

a seconda dei luoghi da 5-10-15-20 serie di cellule. Le sua struttura ed il contenuto collimano perfettamente con quanto ho già osservato nelle altre Oleacee (Tav. XI, fig. 3.).

Sfortunatamente i frutti di *Schrebera* da me esaminati non contenevano semi abboniti, per cui non mi fu possibile constatare, come stiano le cose (1).

2° Nel genere *Menodora* i cotiledoni sono fogliacei e l'endosperma è relativamente molto sviluppato: tanto esso che i cotiledoni contengono come materiale di riserva dell'aleurone e del grasso.

3° Nel genere *Jasminum* i cotiledoni talvolta sono fogliacei e l'endosperma è allora relativamente molto sviluppato: il materiale di riserva è in entrambi gli organi aleurone e grasso. Altre volte i cotiledoni sono tubercolosi ed allora contengono come materiale di riserva dei granelli proteici e dell'amido. Però anche in questo caso l'endosperma, colla riserva di aleurone e grasso, esiste sempre, benchè sia ridotto a poche serie di cellule.

Questa speciale struttura dell'endosperma dei *Jasminum* ed i suoi rapporti coll'embrione, mostrano come sieno inesatte certe generalizzazioni fatte dal Godfrin (2) in seguito all'esame di troppo piccolo numero di semi. Non è infatti esatto, che i semi, i cui cotiledoni contengono amido, manchino di endosperma (l. c., p. 109), e che nei semi albuminiferi i cotiledoni non contengano amido, poichè i materiali di riserva del gruppo delle sostanze ternarie stanno nell'albume (l. c., p. 113). Anzi nei *Jasminum* abbiamo il fatto

---

(1) Del resto anche coloro, che negano importanza tassonomica all' endosperma, se ne valgono poi talvolta, come carattere di un certo valore. Così il Flahault (l. c., p. 296) nello stabilire le due tribù delle Oleacee, assegna a quella delle Jasminee il solo carattere: *senza albume*, e più avanti nel distribuire le Oleinee, attribuisce al gruppo delle Olee fra altri caratteri, anche quello di *semi albuminati*, benchè poi vi comprenda un sottogruppo, nel quale i semi a maturità sarebbero *senza albume*.

(2) Godfrin J., *Recherches* l. c., p.5.

notevole di semi nei quali i materiali di riserva ternarii sono costituiti e da amido e da grasso.

È pure inesatta l'affermazione del Godfrin (l. c., p. 107), che gli albumi ridotti a pellicole finissime, siano costituiti da una sola serie di cellule, poichè nei *Jasminum* ad albume anche assai ridotto le serie sono sempre da due a quattro.

Roma, Aprile 1887.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XI.

Fig. 1. *Jasminum nebulosum*. Sez. trasversale del seme. *tg:* tegumento — *ed:* endosperma — *eb:* embrione.

Fig. 2. *J. gracile*. Le lettere come sopra.

Fig. 3. *Linociera compacta* id. id.

Fig. 4. *J. fruticans*. Sez. trasversale verso la metà della lunghezza del seme.

Fig. 5. id. Sez. longitudinale verso il lato superiore del seme.

Fig. 6. *J. affine*. Sezione trasversale del seme: *eb*, porzione più interna del cotiledone.

Fig 7. *Menodora longiflora*. Sezione trasversale del tegumento e dell'endosperma.

Il nettario florale del Symphoricarpus racemosus.

Nota di F. Delpino.

Un nuovo esempio a dimostrazione della tesi che le osservazioni biologiche, quantunque per la maggior parte si riferiscano ad organi macroscopici, non sempre riescono facilissime, lo abbiamo nel nettario florale del *Symphoricarpus racemosus*, sfuggito affatto ad E. Müller e a G. Bonnier.

Traduciamo dal primo autore (*Befruchtung der Blumen durch Insekten*, Lipsia, 1873, pag. 361) quanto segue: « La corolla forma una campanella rossiccia, di 7-8 millim. in lunghezza e di 5 mill. in diametro, la quale quasi fino a metà è divisa in cinque lobi alquanto reflessi, e nella quale quindi trova comodo spazio la testa

di una vespa (5 mm. larga, 2-2 $^1/_2$ mm. spessa). Infatti nei luoghi ove abbondano le vespe, queste sono i pronubi più frequenti. Mentre esse si appendono per di sotto alla campanella florale, e ficcano la testa entro la medesima, *lecano il miele che è in grande abbondanza secretato dal rigonfiamento carnoso della base dello stilo, e che trovasi raccolto nel fondo della corolla nonchè nella parete interna della sua ventricosità, impedito poi a sgocciolar fuori mediante spessi e lunghi peli che rivestono l'interno della corolla fin quasi alla sua metà.* La entrata dell'acqua piovana è impedita sia dai peli suddetti, sia dalla declinazione della corolla ».

L'Autore poi descrive ottimamente il modo che tengono le vespe e le api nel visitarne e nel fecondarne i fiori, notando, fra le altre cose, che nella Turingia, ove le vespe abbondano, i 9 decimi dei pronubi sono vespe, mentre a Lippstadt (nella Westfalia), ove le vespe scarseggiano e ove manca la *Polistes gallica*, predomina di gran lunga la visita delle api.

Prescindendo dal non essere da MULLER stato bene interpretato l'ufficio dei peli nettarostegi, le osservazioni sue sono commendevolmente esatte all'infuori d'una: poichè l'appendice carnosa che scorgesi alla base dello stilo non secerne punto miele (1), e quindi non è un nettario.

Nulla di più sconclusionato può leggersi di quello che scrive G. BONNIER intorno ai nettarii dei fiori di *Symphoricarpus* (*Les nectaires* negli *Annales des Sc. nat., Botanique*, t. 8, VI serie, 1879, p. 37 e pag. 138). La confusione delle sue idee è tale che riesce difficile il renderne conto.

Riferiamo i seguenti passaggi: « Les poils qui abondent dans le tube de la corolle chez le *Symphoricarpus racemosa* (sic) sont donnés (da ERM. MÜLLER) comme *Saftgefasse* (sic) destinés (sic) à

(1) Che significato ha questa escrescenza? La ipotesi più probabile è che si tratti di un organo rudimentario, di un nettario defunto. Infatti parrebbe affatto omologa alla escrescenza che si nota nel fondo della corolla in piante affini e che è veramente nettarifua.

proteger le nectar contre la pluie. Mais c'est surtout dans le tissu même du nectaire que la matière très-riche en sucres est avidement recherchée par les insectes. Le rôle protecteur des poils doit donc être sensiblement nul ».

« Dans 10 fleurs de *Symphoricarpos* (sic) où les étamines étaient en partie ouvertes (sic), j'ai coupé le plus grand nombre des poils avec des ciseaux. 10 autres fleurs de même age, laissées intactes, ont eté examinées comparativement. Ces 20 fleurs etaient visitées par les *Vespa germanica*, *V. media*, *Andrena fulvicrus*, *Polistes gallica*, *Bombus hortorum*, *Apis mellifica* ».

« Par une pluie de longue durée, le 27 mai, ces deux derniers Hyménoptères seuls ont continué à visiter les fleurs. Je les ai observés sur les 10 fleurs à poils coupés, pompant le contenu sucré, mordant ou déchirant le tissu, aussi bien que sur les 10 fleurs intactes, sans qu'ils paraissent arrêtés par l'eau tombant sur les fleurs. Ils étaient en même nombre en moyenne et restaient le même temps sur les fleurs de l'une et de l'autre sorte (l. c. p. 37) ».

E altrove l'A. scrive (l. c. p. 138): « c'est au contraire (s'intende il nettario) un tissu à cellules beaucoup plus grandes que celles des parenchymes avoisinants qui se développe en formant une saillie prononcée à la base du style, chez le *Symphoricarpus racemosa* (sic). L'epiderme y est formée de cellules dont les parois externes sont fortement épaissies, tandis que les cellules des épidermes voisins, sur le style on la corolle, le sont moins ».

« On ne peut pas, du reste, appeler plus spécialement nectaire ce tissu renflé qui forme un anneau proéminent à la base du style, car toutes les parties de la fleur, l'ovaire, le calyce même, renferment en abbondance des substances sucrées. L'émission de liquide sucrée n'est pas énorme; cependant les Hyménoptères visitent ces plantes avec une persistance extraordinaire. J'ai observé souvent les Bourdons et les Abeilles sur ces fleurs, par la pluie. Presque par tous les temps ils vont sucer la corolle et le style, dont les tissus sont riches en sucres. Les guêpes, et même parfois les Abeilles

déchirent directement l'épiderme dans ce but, sans attendre la venue des Bourdons ».

Molti appunti possono essere fatti contro questa esposizione del Bonnier. Vi si complicano errori di osservazione, contraddizioni, mancanza di retto metodo di osservazione e di sperimentazione.

In primo luogo Bonnier, che si è atteggiato a monografo dei nettarii, non sa che cosa siano i nettarii. Per lui un organo che contenga nel suo interno o glucosio o altra forma di zucchero è per questo solo un nettario. Adunque saranno da collocarsi fra i nettarii tutti i frutti dolci (banano, fico, uva ecc.): una radice di barbabietola, una pianticella di Mays, l'orzo germinante, i culmi della canna di zucchero, saranno altrettanti nettarii. Questo rasenta il ridicolo. Laddove, per consenso generale di tutti quanti hanno scritto sui nettarii, questo nome è riservato soltanto a quegli organi o a quelle definite regioni organiche che secernono e mandano fuori all'esterno un liquido contenente forti proporzioni di zucchero. Non importa che siffatta secrezione sia estracuticolare, come è di regola, oppure intracuticolare, come in qualche raro caso avviene; importa bensì che sia estracellulare; condizione *sine qua non* perchè un nettario sia quel che è.

Cosicchè tutta quanta la dottrina bonnieriana, se dottrina può chiamarsi una congerie di proposizioni, ove stanno coinvolti numerosi errori di osservazione e di critica, pecca dalle fondamenta.

Non deve quindi far meraviglia se nel caso del *Symphoricarpus* Bonnier abbia considerato come nettarii, quando la escrescenza basilare dello stilo, quando il tessuto dello stilo, della corolla e perfino del calice.

In dipendenza di questo erroneo concetto, la immaginazione di Bonnier ha veduto il *Bombus hortorum* e l'*Apis mellifica* « pomper le contenu sucré (dei tessuti), mordant ou déchirant le tissu, aller sucer la corolle et le style »; e inoltre « les guêpes et même parfois les Abeilles déchirer directement l'épiderme dans ce but (de pomper le contenu sucré). Tutto questo è un parto dell'imaginazione. Il fatto

è che le api (quasi esclusivamente in certe località e stagioni) e le vespe (quasi esclusivamente in altre località e stagioni) non fanno altro che suggere l'abbondante miele che si trova nell'interno del tubo corollino, senza inferire la menoma lesione ai tessuti degli organi florali, come ho potuto verificare le centinaja di volte e a Vallombrosa e a Genova e a Bologna.

Veramente a Bonnier non è sfuggita l'emission del liquido sucré. Questa è una circostanza aggravante, che mette in rilievo la inettitudine di Bonnier; perchè il monografo dei nettarii avrebbe dovuto investigare quale è quell' organo o quella parte d'organo da cui emana detto liquido; e allora sarebbe riuscito alla scoperta del vero nettario dei fiori di *Symphoricarpus*: scoperta tanto più facile in quanto che si può fare ad occhio nudo, senza quasi bisogno neanco di una lente d' ingrandimento.

Soggiunge il Bonnier che « l' emission de liquide sucré n' est pas énorme »; quest' è una affermazione vaga, la quale in fondo cela una inesattezza. La secrezione nettarea dei fiori di *Symphoricarpus*, per fiori melittofili è molto copiosa e diuturna: la qual cosa spiega la insistenza e la frequenza delle api e delle vespe nella visita dei fiori stessi.

Affatto inutile e antimetodica è la diatriba sostenuta da Bonnier contro Müller intorno all' uffizio dei peli nettarostegi nei fiori di *Symphoricarpus*. Se Bonnier, invece di svolgere superficialmente i nostri scritti (che quasi sempre cita a rovescio) li avesse studiati a fondo, avrebbe imparato che la funzione dei peli nettarostegi non è mica diretta ad impedire la penetrazione dell' acqua piovana entro le nettaroconche, come pensarono C. C. Sprengel ed E. Müller: ma è diretta invece ad impedire la penetrazione in esse d' insetti poco adatti ad effettuare la staurogamia, sopratutto delle formiche. E questa tesi non ha bisogno di prove esperimentali. Basta citare i fiori di *Campanula Medium*, *Symphythum officinale* e di molte altre piante, i quali o per essere pendoli o per altre contingenze sono assicuratissime contro ogni penetrazione d'acqua piovana, e ciò non ostante offrono i più cospicui esempi di nettarostegii mirabilmente elaborati.

Ora riferirò le mie osservazioni fatte in agosto del 1885 nello orto botanico di Bologna, quali fedelmente trascrivo dalle schede scritte in detto anno.

« Quanto alle dimensioni, alla forma della corolla, alle visite dei pronubi ho trovato esattissime le osservazioni di E. Müller. Ma il vero nettario non è stato veduto da questo autore. Ho notato anch'io la escrescenza biancastra alla base dello stilo; ma essa non può essere nettarifera attesa la sua costituzione istologica; nè da essa, esigua e rudimentaria formazione, può emanare tutta la ingente quantità di nettare che si raccoglie nell'orciuolo corollino, ben tappato dal nettarostegio, nello scopo d'impedire l'entrata non della pioggia, ma delle formiche e di altri insetti, dannosi e contrarii alla esecuzione delle nozze incrociate ».

« Il vero nettario è ben più vistoso, e si può scoprire per trasparenza anche all'esterno, macroscopicamente, anzi senza bisogno di lente. Infatti osservando l'orciuolo corollino, si vede che dal lato esterno è alquanto rigonfiato, mercè una sorta di gobba che si distingue pel suo colorito bianco giallastro dal roseo delle altre parti. Questa gobba è precisamente alla metà inferiore o basale del petalo esterno, cioè di quello che è sovrapposto alla brattea ascellante del pedicello fiorifero ».

« Infatti isolando con destrezza questa parte gibbosa del petalo esterno, osservando la corrispondente parte interna, scorgesi una areola triangolare di tessuto notevolmente rilevato, la cui superficie è totalmente tappezzata da una quantità di papille o tricomi nettariflui, non però contigui, cospicuamente emergenti e visibili. Questa area occupa alquanto più della quinta parte della superficie interna dell'orciuolo corollino; secerne una relativamente grande copia di nettare e la secrezione pare assai diuturna ».

« Questo è il vero nettario florale del *Symphoricarpus racemosus* ».

Bologna addì 11 marzo 1887.

À propos des éléments de la matière vivante

par L. Errera.

Dans un article que la *Malpighia* a publié l'année dernière, j'ai recherché pourquoi les éléments « biogéniques » ont tous des poids atomiques peu élevés. J'indiquais Sestini (1885) comme le premier qui eût mis ce fait en lumière. Depuis lors, mon attention a été attirée sur plusieurs passage des œuvres de Meyer et j'ai reconnu que le savant physiologiste d'Jéna avait déjà signalé, il y a assez longtemps, ce caractère de la matière vivante. Il s'en occupe d'abord dans une note de son discours « Sur l'étude de la vie » (1), où il dit: « Il est remarquable que parmi les 63 corps simple connus en 1872, 22 seulement ont un poids atomique inférieur à 56 et que les 14 éléments organiques appartiennent tous à ce groupe. Meyer est revenu à diverse reprise (2) sur cette coïncidence intéressante, sans cependant en proposer l'explication.

---

(1) *Ueber die Erforschung des Lebens.* Leipzig 1873, p. 48.

(2) *Deutsche Rundschau*, Avril 1875, p. 76; *Naturwissenschaftliche Thatsachen und Probleme*, 1880, p. 62, 305; *Elemente der allgemeinen Physiologie* 1883, p. 101. (Trad. franç. par J. Soury, 1884, p. 133). — Dans ce dernier livre il note aussi « que les éléments minéraux les plus répandus dont en même temps les éléments organiques les plus répandus ». Mais il ne cherche pas a mettre cette propriété en rapport avec le poids atomique.

Le Palme incluse nel genere Cocos Linn.

Studio preliminare di Odoardo Beccari.

(Continuaz. ved. pag. 354).

Gen. COCOS Linn.

Subgen. Eucocos Drude.

1. **Cocos nucifera** Linn., *Fl. Zeyl.*, p. 392. — Mart. *Hist. nat. Palm.*, II. p. 123. (excl. descript. flor. ♂ et ♀) tab. 62, 75 et tab. 78 tantum quoad fig. V-VI, exclusis fig. III-IV et analys. omn. — Blume, *Rumphia*, III, pag. 82-88. — Miq., *Fl. Ind. bat.*, III, pag. 64. — Beccari, *Malesia*, I. 85-86. — Hemsley, *Bot. in the Voyage of the Challenger*, pars III, pag. 113, 202, 249, 278. 297. 306, 309. — *Tenga* Rheede, *Hort. ind. Malab.*, vol. I, tab. 1-4.

Abit. — Sebbene molto si sia scritto intorno alla patria del Cocco, la questione della sua origine è ancora insoluta. Cresce subspontaneo in molte delle Isole del Pacifico e dell'Oceano indiano. È largamente coltivato nelle regioni tropicali, specialmente nell'India, nella Malesia e nella Polinesia. Preferisce le spiaggie del mare e raramente s'incontra dentro terra.

Osservazioni. — Il *Cocos nucifera* non ha forme realmente affini a cui possa esser paragonato. Non sono ancora conosciute abbastanza tutte le specie riportate al genere *Cocos*, nè ancora è noto se sieno costanti le differenze che mi hanno servito a caratterizzare i sottogeneri da me proposti: chè se non esistessero forme transitorie, il solo *C. nucifera* dovrebbe rimanere nel genere *Cocos*, e dovrebbero essere innalzati al grado di genere i sottogeneri *Glaziova*, *Areca-*

strum e *Butia*. I numerosi dati che ho riunito intorno al Cocco, formeranno forse il soggetto di uno studio speciale.

Le migliori figure che io conosca della Palma a Cocco, sono quelle sopra citate dell'*Hortus Malabaricus*. Quivi nella tavola 2ª è riprodotto, con molta fedeltà e di grandezza naturale, uno spadice intiero al momento della fioritura.

Nella tavola 88, fig. V, della grande opera del Martius, si riconosce pure un ramo dello spadice fiorifero del Cocco, sebbene il fiore ♀ sia disegnato troppo acuto. Le altre figure della medesima tav. 88, attribuite al *C. nucifera* (meno forse la fig. VI) non appartengono certamente a questo. E mi confermo sempre più nell'opinione, già da me espressa a pag. 345, che cioè Martius abbia descritto e figurato per fiori del *C. nucifera*, quelli di tutt'altra specie.

A me parrebbe di riscontrare una grande rassomiglianza fra il ramo di spadice raffigurato nella fig. IV della menzionata tav. 88 (tolto a quanto pare dallo spadice fig. III) con le porzioni corrispondenti del *Cocos* distribuite da Glaziou sotto il N.° 9010 (in herb. Petrop.) e che Drude *(l. c.* p. 417) riferisce al *C. (Glaziora* Becc.) *oleracea* β *platyphylla:* identificazione questa che lascia però luogo ad alcuni dubbi. (Si vedano in proposito le mie osservazioni intorno al *C. oleracea* ed al *C. picrophylla).*

Le figure analitiche 1-6 (sempre della tav. 88) possono bene ritenersi come quelle dei fiori ♂ propri al ramo di spadice disegnato nella fig. IV; non così quelle del fiore ♀ (segnate 7-13), perchè in queste si riconoscono i dettagli di un fiore ♀ di un *Cocos* della sezione *Arecastrum*, mentre il *C. oleracea* (e le specie affini) appartengono alla sezione *Glaziora*. In appoggio di questa ipotesi si comparino queste fig. 7-13 con quelle (fig. VII, 1-6, sempre sulla tav. 88) riproducenti i fiori ♀ del *C. (Arecastrum) Romanzoffiana*.

Ciò mi dà luogo a ritenere con molto fondamento, che le dette fig. 7-13, siano state inserite per sbaglio nella tav. 88, e che debbano sostituire le fig. 8-17 nella tav. 81, le quali ritengo che sole in

detta tav. 81 debbano attribuirsi al *C. (Glaziova) coronata*. In questa opinione sono per di più rassicurato dalla circostanza che la fig. II della tav. 81 bene esprime l'estremità di uno spadice di un *Cocos* della sezione *Arecastrum*, forse non dissimile dal *C. Geribà* Barb.-Rodr. (= *C. Martiana* Drude). In tal modo verrebbe reso conto della rassomiglianza delle fig. 7-13 della tav. 88, con quelle (VII, 1-6) del *C. Romanzoffiana*, rimanendo ancora a provarsi che questo ultimo differisca di fatto dal *C. Geribà*. A maggior conferma di tuttociò si compari la fig. I e le analisi del fiore ♂ (1-6) della tav. 81 della *Historia naturalis Palmarum* (sotto il nome di *C. coronata)* con la fig. Sp. tav. 89 della *Flora brasiliensis* raffigurante la porzione corrispondente di spadice del *C. Geribà (C. Martiana)*.

Le trasposizioni e gli sbagli che ho fatto rilevare nelle tavole 81 ed 88 dell'opera di Martius, spiegano abbastanza la difficoltà incontrata nella determinazione delle specie che intendevano rappresentare.

Subgen. Glaziova. — *Syagrus* (partim) Auct.

2. **Cocos insignis** H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 241. — Kook. f. *in Report R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72. — *Glaziova insignis* (Mart.) Drude in Mart. *Fl. Bras.*, III, p. II, p. 398.

Abit. — Brasile: nella provincia di Rio de Janeiro presso Novo Friburgo a 1800 metri sopra il liv. del mare (Dr.).

3. **Cocos Weddelliana** H. Wendl. *in Florist and Pomologist*, 1871. — *Flore des Serres*, t. 2000. — *Revue Hort.*, 1879, p. 434, f. 89. — Kerch., *Palm.*, pag. 95 et 240, fig. 15, et tab. XL. — Hook. f. *in Report R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72. — *Glaziova Martiana* Glaz. in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 397, tab. LXXXVI et LXXIII. — *Gl.* (vel. *Cocos*) *elegantissima* Hort. — Regel *in Gartenflora*, 1874, p. 339. — *Leopoldina pulchra* Hort. — *Gardener's Chr.*, 1870, p. 494.

Abit. — Brasile: nella prov. di Rio de Janeiro sulla Serra dos Orgâos e sulla Serra d'Estrella ad un'altezza di circa 800 metri sul livello del mare (Dr.).

Osservazioni. — A me sembra che il *C. Weddelliana* differisca dalle altre forme da me incluse nella sezione *Glaziova,* solo per le dimensioni minori e per la gracilità di ogni organo della pianta. I fiori ♀ non si discostano da quelli da me ritenuti come tipici della sezione. Ai lati dei fiori ♀ si trovano (uno per parte) due fiori ♂, i quali hanno d'ordinario il calice molto assottigliato in basso, e sono per di più pedicellati, caso questo offerto anche da altre specie. Lo spadice, al momento della fioritura, è eretto e porta molti rami perfettamente orizzontali, sparsi in ogni direzione, incrassati e sinuosi in basso, callosi al punto d'attacco coll'asse del rachide; nel quale punto si trova una fossetta trasversale nettarifera. Dopo la fioritura lo spadice si reflette in basso.

4. **Cocos graminifolia** Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, pag. 415, t. XCI.

Abit. — Nella parte centrale e più asciutta del Brasile. Nella Prov. di Piauhy presso il fiume Paranahyba fra S. Domingos e Borda do Mato e fra Orisanga e Itupéva fino a Cocaës, ed inoltre fra Riacho e Catalâo (Dr. l. c.).

Osservazioni. — Mi sembra non poco affine al *C. Weddelliana,* dal quale differisce principalmente per il piccolo numero di rami che porta lo spadice, per i segmenti irregolarmente disposti lungo il rachide etc.

Var. β **nana** Drude in Mart., *Fl. Bras.*, vol. III, p. II, p. 416, tab. XCI, fig. 1 et 2.

Abit. — Nel Brasile centrale: nelle Provincie di Goyaz e Mato Grosso, fra Petrocinho e la città di Goyaz; è inoltre frequente fra Goyaz e Cuyabá (Drude l. c. ex Weddell.).

5. **Cocos Drudei** Becc. — *Cocos Weddellii* Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III. p. II, p. 411, tab. XC.

Abit. — Sertão d' Amaroleite, sui confini delle prov. Goyaz e Mato Grosso nel Brasile centrale (Weddell).

Osservazioni. — Lo spadice figurato da Drude nella tav. 90, porta dei fiori che io almeno in parte qualificherei per ♀, per la forma e l' imbricazione dei sepali; sarebbero anzi similissimi a quelli delle altre specie della sezione *Glaziova*. Però nella descrizione di Drude non si parla che di fiori ♂, dei quali l' analisi si vede pure sulla tavola citata.

Il frutto è sconosciuto e per questo non può essere stabilita con tutta certezza la sezione a cui deve appartenere questa specie, che riporto fra le *Glaziova (Syagrus)* sull' autorità di Drude.

6. **Cocos æquatorialis** Barb.-Rodr., *Enum palm.*, p. 38 (1875). et: *Protesto append.*, p. 31-33, et: *Les Palmiers*, p. 19. — *Cocos Inajai* Trail *in Journ. of Bot.*, 1877, p. 79. — H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 241. — Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 407, t. LXXXVIII, f. II. — *Maximiliana Inajai* Spruce in *Journ. Linn. Soc.*, XI, 1869, p. 163.

Abit. — Il Brasile nella regione del Rio delle Amazone presso Manàos lungo il Rio Negro (Spruce), e lungo gli affluenti Urubu, Jatapú ed Jutahy (Barb.-Rodr.); a S. José de Matari (Wallis fide Dr). Secondo Barbosa-Rodrigues, gli indigeni non conoscono questa Palma col nome di *Inajai* (che dovrebbe in ogni caso scriversi *Inayá-y*), ma con quello di *Jará-rana* a Jatapú, di *Pupunha de porco* a Manáos e di *Curuá-rana* ad Jutahy.

7. **Cocos Chavisiana** Barb.-Rodr. sp. n. in lit. — Fructibus apice rotundatis ibique minute mucronulatis 36-38 mill. longis, pericarpio tenui fibroso, putamine 32-34 mill. longo, 2 $^1/_2$ cent. diametro et 4 $^1/_4$-6 mill. crasso, semine trigono basi conspicue 3-corniculato.

Abit. — Presso Manàos sull' Amazone nel Brasile.

Osservazioni. — Ho ricevuto soltanto i frutti di questa nuova specie dal sig. Barbosa Rodrigues, coll'avvertenza che è molto affine al *C. aequatorialis*, dal quale mi sembra differisca per i frutti più grandi, con endocarpio a pareti più spesse, per il seme più distintamente trigono e per le sue 3 punte basilari più pronunziate.

8. **Cocos argentea** Engel, *Palmae nov. Columb. in Linnaea*, v. XXXIII (1865), p. 690.

Abit. — Colombia. Dagli indigeni è chiamato *Guirache* (Engel).

Osservazioni. — Non ho visto i frutti di questa specie. Dal modo di terminazione dei segmenti, negli esemplari autentici conservati nell'Erbario di Pietroburgo, mi sembra che si avvicini grandemente al *C. æquatorialis*.

9. **Cocos Sancona** Hook. f. *in Report R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72 — *Syagrus Sancona* Karst. *in Linnaea*, v. XXVIII (1856), p. 247: et: *Fl. Columb. sp. sel.*, II, 147, t. 177 (vide Benth. et Hook., *Gen. Pl.* III, p. 946). — H. Wendl. in Kerch. *Palm.*, p. 258.

Abit. — Colombia: nella vallata del Rio Magdalena sino ad un' altezza di 1500 metri (Karsten).

10. **Cocos Chiragua** Becc. — *Syagrus Chiragua* Wendl. *in* Kerch., *Palm.*, p. 257. — *Platenia Chiragua* Karst. *in Linnaea*, vol. XXVIII (1856), p. 240, (vide etiam Benth. et Hook., *Gen. plant.*, III. p. 946).

Abit. — Presso Pamplona nella Colombia (Karst.).

11. **Cocos Procopiana** Glaz. in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 412, t. LXXXVII, fg. II. (1881). — Hook. f. *in Report R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72. — *Syagrus macrocarpa* Barb.-Rodr., *Prod. app.*, p. 46, 47, 48 (1879. — *Cocos macrocarpa* Barb.-Rodr., *Les Palm.*, p. 26 (1882). — *Cocos Maria Rosa* Hort.

Abit. — Nel Brasile presso Rio de Janeiro, specialmente nelle foreste della valle superiore del Rio Parahyba (B. R.), sino ai confini della Repubblica Argentina (Dr.).

Osservazione. — Questa specie è stata per la prima volta descritta da Barbosa Rodrigues col nome di *Syagrus macrocarpa*, sebbene da Glaziou fosse stata antecedentemente distribuita (ma non descritta) col nome di *C. Procopiana*. Drude sarebbe quindi stato corretto, se avesse per questa specie adottato il nome proposto da Barbosa Rodrigues, come a p. 400 della *Fl. bras.* dice di aver fatto per gli altri *Cocos* pubblicati da Martius sotto il nome di *Syagrus*. Avrebbe quindi dovuto dirsi *Cocos macrocarpa*. Ma di fatto sotto il nome generico di *Cocos*, il nome specifico di *Procopiana*, è più antico di quello di *macrocarpa*.

Secondo Barbosa Rodrigues, il nome di *Maria Rosa*, con cui dai Portoghesi vien designata questa bellissima Palma, è una corruzione del nome indiano *Moxy* = fusto o gambo, e *rob* = amaro: ciò che vorrebbe significare: pianta che produce amare le parti, le quali in altri *Cocos* sono edili e costituiscono ciò che volgarmente si chiama « Cavolo della Palma ».

12. Cocos oleracea Mart., *Hist. nat. Palm.*, II. p. 117, tab. 82, (excl. f. III?), et tab. Z f. VIII: Z II, f. XIV: Z XV, f. I, et vol. III, p. 324. — H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 241. — Drude in Mart. *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 116 (excl. syn. *Syagri pinnaphyllae* B.-R.?) et var. *β pluriphylla* (partim) Drude l. c. p. 117? — Barb.-Rodr., *Les Palm.*, p. 26, tab. III, f. 3 a b. — *Palma Indica* Piso, *Bras.*, edit. 1658, p. 129. — Rai, *Hist.* II. p. 1361.

Abit. — Al Brasile, nella regione mediterranea della prov. di Minas Geraës. La pianta descritta da Martius fu raccolta presso Contendas nel deserto verso il Rio S. Francesco. Gli indigeni la chiamano *Coqueiro Amargoso*, *Quaricoba* (Mart.) o *Guaricoba* (Barb-Rodr.). Drude indica la varietà delle provincie di Bahia,

Minas Geraës, Espiritu Santo, e presso Sete Contes nella prov. di Rio de Janerio.

Osservazioni. — Drude riporta questa specie alla sezione *Arecastrum*, ma la figura citata di Barbosa rivela invece nei frutti la sua affinità colle *Glaziova (Syagrus)* tipiche. Anche la forma dei fiori femminei è quella delle altre specie riportate a questa ultima sezione. Si vedano le osservazioni alla specie seguente.

13. **Cocos picrophylla** Barb.-Rodr., *Les Palmiers*, p. 26 et tab. III, f. 2 a, b. — *Syagrus picrophylla* Barb.-Rodr., *Prot. app.*, p. 46 et 48.

Abit. — Brasile, nelle foreste che rivestono i monti all'ingiro di Rio de Janeiro principalmente nella vicinanza della Estaçàs de Rodejo. È conosciuto col nome di *Paty* (Barb.-Rodr. l. c.).

I frutti di questa specie furono riportati dal Brasile anche da Raddi e si conservano nelle Collezioni botaniche del Museo di Firenze.

Osservazioni. Barbosa Rodrigues figura *(l. c.)* i frutti del *C. oleracea* e del *C. picrophylla* per farne apprezzare le differenze, insistendo sull' individualità specifica di queste due Palme, cosa nella quale io volentieri seguo il botanico brasiliano. Questi però non indica quali note caratteristiche si riscontrino nelle foglie e nei fiori delle due specie, ciò che avrebbe servito a delucidare non pochi punti dubbî intorno ad esse, in quantochè ho forte sospetto che Martius abbia, in certa guisa, confuso i due menzionati *Cocos*, sotto l'unico nome di *C. oleracea*.

Le mie induzioni hanno per punto di partenza gli esemplari di *Cocos* distribuiti da Glaziou coi N.i 9010 e 12255, e che io ho esaminato nell' Erbario di Pietroburgo (1).

---

(1) Debbo alla liberalità del Prof. Regel ed alla cortesia del D.r Maximowicz di aver potuto esaminare a Firenze, insieme ad altre Palme, le specie di *Cocos* dell' Erbario di Pietroburgo. Di egual favore debbo ringraziare il sig. Barbey per le Palme dell'Erbario Boissier.

Il N.° 9010 ha dei fiori ♀ lunghi circa 12 mill. e dei segmenti larghi al più 26-30 mill. Sebbene quindi il detto numero venga da Drude riferito alla sua var. *platyphylla* del *C. oleracea*, per i caratteri menzionati (almeno per ciò che riguarda gli esemplari dell' Erbario di Pietroburgo) dovrebbe riportarsi alla forma del *C. oleracea*, dallo stesso prof. Drude nella *Flora brasiliensis* ritenuta come tipica. Ma trattandosi di esemplari che hanno le parti dello spadice forzatamente staccate dalle fronde, può sempre sorgere il dubbio di scambî fra i fiori di un esemplare con le fronde di un altro. Faccio quindi notare che gli esemplari di Glaziou portano il N.° 9010 tanto sulle fronde, quanto sulla borsetta dei fiori staccati, e con ciò sembra si sia voluto eliminare ogni pericolo di confusione con gli esemplari segnati N.° 12255, i quali pure portano tal numero sui saggi delle fronde e sui fiori.

I saggi segnati N.° 12255 hanno dei fiori ♀ lunghi sino a 2 cent. e dei segmenti larghi sino a 43 mill., corrisponderebbero quindi perfettamente al *C. oleracea* var. *platyphylla* Drude.

Dall'esame degli esemplari in discorso si può quindi stabilire che esistono due forme di *Cocos* fra loro affini, di cui:

Una ha dei fiori corti ($\pm$ 12 mill. di lunghezza) e dei segmenti stretti (26-30 mill.).

L'altra ha dei fiori lunghi ($\pm$ 2 cent.) e dei segmenti larghi (40-43 mill.).

Analizzando con questi dati la tav. 82 del Martius, si trova che al suo spadice con fiori lunghi 2 cent. (corrispondenti molto bene a quelli degli esemplari N.° 12225 di Glaziou) si trova unita una porzione di fronda (fig. III, la metà del vero) a segmenti stretti, e precisamente delle dimensioni di quelli degli esemplari N.° 9010.

Si affaccia quindi subito il dubbio, che nella tav. 82 del Martius, siano rappresentati lo spadice di una specie e le fronde di un' altra.

Se si stabilisce che per tipo del *C. oleracea* si debba considerare la forma a cui appartiene lo spadice rappresentato nella fig. II, tav. 82 del Martius, siccome questo spadice corrisponde a quello

degli esemplari di Glaziou portanti fronde a segmenti larghi, cosi ritengo che il vero *C. oleracea* Martius debba avere fiori lunghi 2 cent. e segmenti larghi oltre i 4 cent.; quindi riterrei tipici di questa specie gli esemplari di Glaziou portanti il N.° 12255. Da ciò risulterebbe che la var. *platyphylla* di Drude non avrebbe ragione di esistere.

Ritengo per di più che gli esemplari segnati N.° 9010, siano specificamente distinti da quelli portanti il N.° 12255 *(C. oleracea)* e che debbano con tutta probabilità riferirsi al *C. picrophylla* Barb. Rodr. Siccome poi ho di già fatto conoscere, nelle osservazioni al *Cocos nucifera,* come io ritenga probabile che le fig. III-IV della tav. 88 del Martius, rappresentino la medesima specie a cui appartengono gli esemplari N.° 9010 di Glaziou; cosi è molto probabile che le testè citate figure del Martius, debbano egualmente attribuirsi al *C. picrophylla.*

14. **Cocos flexuosa** Mart., *Hist. nat. Palm.*, II, p. 120. incl. var. β *cataphracta* et γ *densiflora* (fide Drude l. infra cit.) tab. 64, et 86, et tab. Z XVI, p. IX, et vol. III, p. 324. — H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 241. — Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 413. Hook. f. *in Report R. G. Kew,* 1882, (1884), p. 72.

Abit. — Nel Brasile centrale; a quanto sembra è specie molto diffusa. Per le località speciali (che io non cito, perchè mi sembra probabile che non debbano tutte attribuirsi al *Cocos flexuosa),* si vedano le opere di Martius e di Drude. Difatti a meno di non ammettere troppa fantasia nell' artista, mi sembra difficile che lo spadice del *Cocos flexuosa* figurato nella tav. 86 del Martius, possa esser quello della Palma raffigurata in assieme nella tav. 64 della medesima opera.

Il *Cocos flexuosa* dei giardini è bene spesso il *C. plumosa* Hook. f.

Secondo Martius il *Cocos flexuosa* è chiamato dagli indigeni *Aricuri* o *Coco de quaresima.*

15. **Cocos campestris** Mart., *Hist. nat. Palm.*, II, p. 121, tab. 87, f. 1, et vol. III, p. 324. — H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 241. — Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 414. — Hook, *in Report., R. G. Kew*, 1882 (1883), p. 72. — *Syagrus campestris* H. Wendl., *Index Palm.*, p. 17, 38.

Abit. — Brasile: nella prov. di S. Paolo presso Yiti (Mart.) ed in quelle di Minas Geraës e di Goyaz. (Dr.). Nome volgare nella prov. di Goyaz: *Acumâo*.

Nei giardini passano spesso sotto il nome di *C. campestris*, delle specie da riferirsi alla sezione *Butia*.

16. **Cocos petræa** Mart., *Palm. Orbign.*, p. 100, t. 9, f. 2, et *Hist. nat. Palm.*, III, p. 290 et 324. — H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 241. — Drude in Mart., *Fl. Bras.*, III, p. II, p. 425, tab. XCVII, fig. 1. — *Cocos rupestris* Barb.-Rodr., *Prol. app.*, p. 45; et: *Les Palmiers*, p. 29.

Abit. — Nella Bolivia sugli alti monti della prov. di Chiquitos presso la missione S. Jago (Orbigny), e per tutta la parte centrale montana del Brasile dalle provincie di Pernambuco e di Minas Geraës sino alla Bolivia centrale (Drude). Dagli indigeni è chiamato *Acumâo* od *Acumao rostero* per la sua somiglianza col *C. campestris* (Weddell.).

Osserrazioni. — Drude riporta questa specie alla sua sezione *Diplothemiopsis*. Però sebbene non ne siano ben noti i frutti, mi sembra che per la struttura di fiori ♀ si ravvicini molto al *C. campestris* e che quindi debba includersi fra le *Glaziova*.

Var. β **platyphylla** Drude in Mart., *Fl. bras.*, vol. III, p. II, p. 426.

Abit. — Insieme alla forma tipica.

Var. γ **alpina** Drude in Mart., *Fl. bras.*, vol. III, p. II, p. 426.
Abit. — Insieme alla forma tipica.

17. **Cocos comosa** Mart., *Hist. nat. Palm.*, II, p. 122, t. 88 f. I-II. — Spreng., *Syst. veg.*, II, p. 142. — Kunth, *Enum.*, III, p. 284. — Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, p. 410. — Hook *in Report* f. *R. G. Kew*, 1882 (1884), p. 72. — *Cocos plumosa* (non Hook.) Lodd., *Cat.*, tantum nomen fide Hook. f. in *Bot. Mag.* t. 5180. — *Syagrus comosa* Mart., *Palm. Orbign.*, p. 134, et *Hist. nat. Palm.*, III, p. 292 et 324, tab. 166, f. V. — H. Wendl. in Kerch., *Palm.*, p. 257. — *Syagrus plumosa* H. Wendl., *Ind. Palm.*, p. 382?

Abit. — Brasile. Martius dice di averla trovata nei campi erbosi sui monti a 1400-1800 piedi dietro il Rio S. Francesco, nella provincia di Minas Geraës, verso i confini della Prov. Goyaz. Fruttifera fu raccolta in settembre presso il ruscello Dos Pedros a Sete Lagoas, e nella salita della Serra de Vao de Paran'in.

Drude l'indica ancora di altre località della Provincia di Minas Geraës, Goyaz e Piauhy. Martius però descrive il tronco del *C. oleracea*: decem pedalis raro altior; e Drude: excelsus vel rarius humilis. Sospetto quindi che questa specie non sia ancora ben definita.

Drude assegna pure il nome di *Guariroba* o *Guariroba do Campo* (in pr. Goyaz) e di *Catolé* (in pr. Piauhy) per questo *Cocos*. Martius e Barbosa-Rodrigues assegnano il nome di *Guariroba* al *C. oleracea*.

18. **C. coronata** Mart., *Hist. nat. Palm.*, v. II, p. 115, tab. 80 (sub titulo *C. capitata*) et tab. 81, tantum quoad fig. 8-17. — Arcang. in *Bull. Soc. tosc. d'Ort.*, 1878, p. 214. — Drude in Mart. *Flora Bras.*, v. III, p. II, p. 417. — *C. oleracea* (non Mart.) Parl., *Les Coll. bot. du Mus. de Flor.*, tab. 13. — *C. Romanzoffiana*

(non Cham.) Drude in Mart., *Fl. Bras.*, v. III, p. II, tantum quoad fig. II, in tab. XCII.

Abit. — Brasile: nelle prov. di Bahia e di Pernambuco Mart. e probabilmente le vicinanze di Rio de Janerio, da dove sembra sia stato introdotto nel Giardino botanico di Firenze, per mezzo di semi riportati dal Raddi. A Palermo si coltiva in pien' aria fiorendo e fruttificando tutti gli anni.

Osservazioni. — Alla assai estesa descrizione che di questa specie ha pubblicato il prof. Arcangeli nel *Bullettino della Società Toscana d'Orticoltura*, sotto il titolo di *C. coronata*, deve aggiungersi quanto appresso. Nel fiore ♀ i sepali sono imbricati, ed i petali imbricati alla base hanno le punte valvate: gli staminodi formano un breve urceolo (talvolta interrotto) coronato da 6 denti subulati: l'ovario è tomentoso od almeno coperto da un indumento nella metà inferiore. I frutti molto maturi hanno il pericarpio carnoso, che si fende più o meno irregolarmente in tre o quattro valve e che lascia cadere il nocciolo; questo ha una cavità regolare nell'interno, segnata da tre vitte strette, due delle quali si rendono visibili se si distaccano i resti dei dissepimenti delle loggie sterili: l'albume è ± cavo nel centro, caratteristiche tutte di una *Cocos* tipico della sezione *Glaziova*.

Il ramo di spadice figurato da Drude alla fig. II. della tavola XCII, sotto il titolo del *C. Romanzoffiana*, rappresenta esattamente in ogni dettaglio le parti corrispondenti degli individui di *C. coronata* coltivati a Firenze ed a Palermo.

Incidentalmente nelle osservazioni al *C. aculeata* Io di già fatto notare come nella tavola 81 dell'Opera di Martius, solo le fig. 8-17 appartengano al *C. coronata*, e come le fig. I, II ed 1-7 debbano probabilmente raffigurare parti del *C. Geribà* Barb.-Rodr.

Var. β **Todari** Becc. — *C. coronata*, *altera* Index sem. H. R. bot. Panom., 1886, p. 8. — Fructibus minoribus nectario superficialiter 6-dentato.

Abit. — Coltivata nell' Orto Botanico di Palermo, da dove il mio ottimo amico Prof. Senatore Agostino Todaro, me ne ha inviato degli esemplari unitamente alla forma tipica. Abita certamente il Brasile, ma ne è ignota la esatta provenienza.

Osservazioni. — Differisce dalla forma tipica per lo spadice più brevemente peduncolato, per i fiori ♀ più piccoli, per i frutti pure più piccoli e più rotondi, non che per i rudimenti degli stami, nei fiori ♀, formanti un anello con 6 denti superficiali e non subulati.

(continua).

Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamæ Arduennæ della Signora M. A. Libert. — Riveduti da P. A. Saccardo.

(Continuaz., v. p. 219).

Bulgarieæ.

81. **Stamnaria Persoonii** (Moug.) Fuck., *Peziza Persoonii* Moug., Lib. Crypt. IV, n. 329 (1837). Ad caules *Equiseti arvensis* aridos.

82. **Calloria fusarioides** (Berk.) Fr., *Peziza neglecta* Lib. Crypt. I n. 29 (1830). — In caulibus *Urticæ dioicæ* et *Solani tuberosi*.

Sticteae.

83. **Ocellaria aurea** Tul. *Stictis ocellata* Pers., *Stictis Lecanora* S. et K., Lib. Crypt. I, n. 30 (1830). — In ramis exsiccatis *salicinis*.

84. **Stictis Luzulæ** Lib. Crypt. II, n. 133 (1832), *Schmitzomia Luzulæ* (Lib.) De Not. — In foliis siccis *Luzulæ maximæ*.

85. **S. Sesleriæ** Lib. Crypt. II, n. 132 (1832), *Schmitzomia Sesleriæ* De Not. — In foliis exsiccatis *Sesleriæ cæruleæ*.

Phacidieae.

86. **Phacidium Ilicis** Lib. Crypt. IV, n. 367 (1837). De Not. Prof. Disc. p. 370. In pagina sup. foliorum *Ilicis Aquifolii.*

87. **P. pusillum** Lib. Crypt. III, n. 268, (1834) De Not. Prof. Disc. p. 374. In ramis siccis *Rubi fruticosi.*

88. **P. lacerum** Fr. Lib. Crypt. I, n. 70 (1830). In foliis dejectis *Pini silvestris.*

89. **Pseudopeziza Trifolii** (Bernh). Fuck. *Peziza Trifoliorum* Lib. Crypt. IV, n. 324 (1837).

90. **P. Medicaginis** (Lib.) Sacc. *Phacidium Medicaginis* Lib. Crypt. II, n. 176 (1832). — In foliis *Medicaginis Willdenowii.*

91. **P. Cerastiorum** (Wallr.) Schröt. *Peziza Cerastiorum* Wallr. Lib. Crypt. I, n. 28 (1830) In foliis vivis *Cerastiorum.*

92. **P. circinata** (Lib.) Sacc. *Stictis circinata* Lib. Crypt. III, n. 232 (1834). De Not. Prof. Disc. p. 367. In culmis exsiccatis *Junci acutiflori.*

93. **P. caricina** (Lib.) Sacc. *Peziza caricina* Lib. Crypt. III, n. 230 (1834). — Sparsa, tecta, dein erumpens, cracea, concava, umbrina, glabra; disco margineque integro griseo-albis: ascis clavatis, breve stipitatis, apice obtupusculis, 100-100 × 15-20, paraphysibus bacillari-clavulatis crebre obvallatis, octosporis: sporidiis distichis, oblongis, leviter curvis, utrinque rotundatis, 18-20 × 5-6, biguttatis granulosique hyalinis. — In foliis emortuis *Caricis patulae.* — *Trochila fuscella* Karst ab hac vix v. non differt.

94. **P. Bistortæ** (Lib.) Fuck., *Rhytisma Bistortae* Lib. Crypt. I, n. 68 (1830). — In foliis vivis *Polygoni Bistortae.*

95. **P. Ranunculi** (Wallr.) Fuck., *Phacidium Ranunculi* (Wallr.) Lib. Crypt. I, n. 69 (1830). — In foliis languescentibus *Ranunculi acris.*

96. **Trochila Craterium** (DC.) Fr. *Peziza Hederæ* Lib. Crypt. III, n. 229 (1834) In foliis delapsis *Hederæ.*

97. **Stegia Ilicis** Fr., *Eustegia Ilicis* Chev., Lib. Crypt. I n. 45 (1830). In foliis dejectis *Ilicis Aquifolii.*

98. **Nævia seriata** (Lib.) Fuck. *Stictis seriata* Lib. Crypt. III, n. 233 (1834). In foliis siccis *Caricum.*

99. **Fabræa Arctii** (Lib.) Sacc., *Phacidium Arctii* Lib. Crypt. IV, n. 359 (1837). De Not. Prof. Discom. p. 376 (Sporidia bilocularia). Ad folia *Arctii majoris* putrida.

100. **Coccomyces dentatus** (K. et S.) Sacc., *Phacidium dentatum* K. et S. Lib. Crypt. IV, n. 368 (1837). Ad folia dejecta *Quercus* et *Fagi.*

101. **C. coronatus** (Fr.) De Not., *Phacidium coronatum* Fr. Lib. Crypt. II, p, 175 (1832). In foliis dejectis, *Quercus* et *Fagi.*

102. **Rhytisma salicinum** (Pers.) Fr., Lib. Crypt. II, n. 174 (1832). Ad folia *salicina.*

103. **R. acerinum** (Pers.) Fr., Lib. Crypt. I, n. 67 (1830). In foliis *acerinis.*

Patellarieæ.

104. **Heterosphæria Patella** Grev., Lib. Crypt. III, n. 269 (1834). In silvaticis ad caules *Angelicæ* et *Fœniculi.*

PYRENOMYCETEÆ

Perisporieæ

105. **Sphærotheca Castagnei** Lév., *Erysibe fuliginea* Link, Lib. Crypt., IV, n. 381 (1837) et *E. Potentillæ* Lib. Crypt., III, n. 279 (1834). In folis *Sanguisorbæ, Ulmariæ, Potentillæ anserinæ.*

306. **S. pannosa** (Link.) Lév., *Erysibe pannosa* Link, Lib. Crypt. I, n. 80 (1830). In ramis foliis calycibusque *Rosæ villosæ.*

107. **Microsphœra penicillata** (Wllr.) Lév., *Erysibe penicillata* (Wallar.) Link., Lib. Crypt. I, p. 81 (1830). In foliis *Alni glutinosœ* et *Viurni Opuli.*

108. **Phyllactinia suffulta** (Reb.) Sacc., *Erysibe orbicularis* Link. Lib., Crypt., I, n. 82 (1830). In folii languidis *Fagi.*

109. **Erysiphe graminis** DC. Lib. Crypt. II, n. 183 (1832), Ad folia *Agrostidis Spica-venti.*

110. **E. Galeopsidis** Link, Lib. Crypt. II, n. 183 (1832). Ad folia Galeopsidis Tetrahit.

111. **Podosphæra myrtillina** Kunze, Lib. Crypt. III, n. 278 (1834). In foliis *Vaccinii Myrtilli* et *V. uliginosi.*

112. **Apiosporium Brassicae** (Lib.) Fuck, *Perisporium Brassicae* Lib. Crypt. III, n. 280 (1834). Ad caules *Brassicae oleraceæ.* Cellulae interiores (Sporidia? asci immaturi?) globoso-angulosae, crasse tunicatæ, 12-14, μ d. hyalinæ.

113. **Dimerosporium abjectum** (Wallr.) Fuck., *Dothidea Veronicae*, Lib. Crypt. II, n. 173 (1832). In foliis *Veronicae officinalis.*

114. **Asterina Epilobii** Desm., *Sphœria asteromorpha* Lib., Crypt. I, n. 43 (1830). Ad caules aridos *Epilobii angustifolii.*

Sphæriaceæ

115. **Eutypella Padi** (Karst.) Sacc., *Sphœria Sorbi* Lib., Crypt., IV, n. 339 (1837), non Schm. Ad ramos siccos *Prumi Padi.*

116. **Coronophora gregaria** (Lib.) Fuck., *Sphœria gregaria* Lib., Crypt. II, n. 145 (1832). In ramis *Pruni Cerasi* et *Sorbi aucupariæ.*

117. **Cryptosphœria millepunctata** Grev., *Sphœria millepunctata* (Grev.) Spr., Lib. Crypt. I, n. 41 (1830). Ad ramos *Fraxini excelsioris.*

118. **Valsa ceratophora** Tul., *Sphœria ceratosperma* Tod., Lib., Crypt. I, n. 38 (1830). Ad ramos *Quercus.*

119. **Chaetomium comatum** (Tode) Fr., Sphaeria Chaetomium Lib., Crypt., IV, n. 344 (1837). Ad culmos et folia *Graminum*.

120. **Physalospora Festucae** (Lib.) Sacc., *Sphaeria Festucae*, Lib., Crypt., III, n. 246 (1834). In foliis emortuis *Festucae silvaticae*.

121. **Anthostoma melanotes** (B. et Br.) Sacc., Crypt. Lib. ad n. 332. In ramis exsiccatis, socia *Eridia glandulosa*.

122. **Gnomoniella (Mamiania) fimbriata** (Pers.) Sacc., *Sphaeria fimbriata* Pers., Lib., Crypt I, n. 40 (1830). In foliis *Carpini Betuli*.

123. **G. (Mamiania) Coryli** (Batsch) Sacc., *Sphaeria Coryli* Batsch. Lib. Crypt, II, n. 144 (1832). Ad folia *Coryli*.

124. **G. amœna** (Nees) Sacc., *Sphaeria petiolorum* Lib., Crypt., II, n. 148 (1832). In petiolis foliorum *Coryli*.

125. **Gnomonia erythrostoma** (Pers.) Auersw. * padicola. *Sphaeria padicola* Lib., Crypt., II, n. 149 (1832). [Ut. videtur, ascos enim. non vidi]. Ad folia delapsa *Pruni Padi*.

126. **Gibbera Vaccinii** (Sow). Fr., *Sphaeria Vaccinii* Sow., Lib. Crypt., I, n. 39 (1830) In ramulis *Vaccinii Vitis-idea*.

127. **Melanopsamma Ruborum** (Lib.) Sacc., *Sphaeria Ruborum*, Lib. Crypt. IV, n. 340 (1837); *Ad sarmenta putrida Ruborum*.

128. **Stigmatea Robertiani** Fr., *Dothidea Robertiani*, Fr., Lib. Crypt I, n. 68 (1880). Ad folia viva *Geranii Robertiani*.

129. **Venturia Alchemillae** (Grev.) B. et Br. *Dothidea Alchemillæ* (Grev.) Lib. Crypt., I, n. 66 (1830). Locis humidis ad folia viva *Alchemillæ vulgaris*.

130. **V. Potentillae** (Sow.) Sacc., *Dothidea Potentillæ* Fr., Lib. Crypt., III, n. 267 (1834), Ad folia viva *Potentillæ anserinæ*.

131. **V. Kunzei** Sacc. *Exosporium Rubi* Nees, Lib. Crypt., I. n. 95 (1830). In foliis *Rubi idæi*.

132. **Diaporthe ambiens** (Lib.) Fuck., *Dothidea ambiens* Lib. Crypt., IV, n. 366 (1837), Ad caules *Stellariæ nemorum*.

133. **D. rostelleta** (Fr.) Nits, *Sphæria rostellata* Fr., Lib. Crypt., II, n. 147. Ad ramos *Ruborum*.

134. **D. Lirella** (M. et N.) Fuck., *Sphæria Lirella* M. et N. Lib., Crypt., I, n. 42 (1830). In caulibus exsiccatis *Spirææ Ulmariæ*.

135. **Metasphœria complanata** (Tode) Sacc., *Sphæria complanata* Tode, Lib. Crypt., III, n. 244 (1834). Ad caules *Senecionis Fuchsii*.

136. **Pseudovalsa longipes** (Tul.) Sacc., *Ascoxyle quercina* Lib. Crypt. I, n. 46 (1830). Ad corticem *Quercus*.

137. **Pyrenophora phæocomes** (Reb.) Sacc., *Sphæria phæocomes* Reb., Lib., Crypt., I, n. 44, 1830. In foliis exsiccatis *Holci mollis*.

138. **Linospora Capreae** (DC.) Fuck., *Sphæria Capreæ* DC., Lib., Crypt., n. 245. In foliis *Salicis Capreæ*.

Dothideacea.

139. **Dothidea puccinioides** (DC.) Fr., Lib., Crypt., IV, n. 365 (1837). In ramis et foiis. *Buxi sempervirentis*.

140. **Euryachora Stellariae** (Lib.) Fuck., *Dothidea Stellariæ* Lib. Crypt., II, n. 172. (1832). In foliis *Stellariæ nemorum*.

141. **Dothidella batulina** (DC.) Sav., *Dothidea batulina*, (DC.) Fr., Lib., Crypt., II, n. 171 (1832), Ad folia *Betulæ albæ*.

142. **Phyllachora graminis** (Pers.) Fuck., *Sphæria graminis* Pers., Lib. Crypt., II, n. 143 (1832). Ad folia *Graminum*.

143. **Rhopographus filicinus** (Fr.) Nits., *Sphæria filicina* Fr., Lib., Crypt., III, n. 243 (1834). In stipitibus *Pteridis aquilinæ*.

(continua).

Dell'impollinazione in qualche specie di Serapias

Nota del Dott. L. Nicotra.

La famiglia delle Orchidee, che à dato al Darwin la base per isviluppare vie meglio le dottrine della *staurogamia* (1), come quella che è composta di piante il cui fiore à una fabbrica, fatta proprio per l'attuazione delle nozze incrociate, non è mancante di generi che in vario grado presentino l'eccezione alla regola generale, cioè il fatto dell'autofecondazione, e si distingue per la parità d'efficacia che, nelle sue specie nostrali, ànno il polline omoclino e l'eteroclino (Fritz Müller), o per l'inefficacia di questo, o per la letalità di quello. I generi *Neottia*, *Listera*, *Ophrys*, *Gymnadenia*, *Platanthera*, *Neotinea*, *Epidendrum*, *Epipactis*, sono riconosciuti come tali. Noi possiamo ad essi aggiungere ora il genere *Serapias*.

Mi affretto intanto ad avvertire come cotali generi non escludono del tutto l'intervento di nozze incrociate, cosa che si deduce facilmente dallo sviluppo preso dall'apparato vessillare; e come dell'omogamia pare si servano per assicurare la fecondazione nel caso che sianvi difetto di pronubi. Anzi è bene ricordare che c'è qualche altro genere (*Lorogrossum*), il quale accanto a caratteri spiccati di entomofilia, presenta la possibilità dell'autofecondazione (2).

Le due *Serapias* da me studiate, la *S. lingua* e la *S. occultata*, si avvicinano per ciò che qui le consideriamo alle due *Epipactis*

---

(1) Il Prof. Delpino in una lettera che recentemente dirigeva al Prof. Borzì, facea vedere l'improprietà del vocabolo *dicogamia*, e proponeva di sostituirsi ad esso la voce *staurogamia* (nozze incrociate). L'autorità del Delpino su tale materia, non ci fa un momento esitare a seguir la proposta.

(2) Ciò dice del *Lorogrossum secundiflorum* Rchb. il Prof. Delpino nelle sue *Ulteriori Osservazioni* (Part. I).

studiate da E. Müller: l' *E. viridiflora* Rchb. e l' *E. microphylla* Ehr.; nelle quali il celebre botanico notava favorevoli disposizioni alla omogamia, ed un collocamento nella scala dei rapporti biologici connesso intimamente col variare del processo d' impollinazione (1).

La *Serapias occultata* Gay, lascia vedere le masse polliniche sempre in posto; esse si disgregano in massule cubiche, che cadono in buon numero nella conca stimmatica sottoposta, ed ivi aderiscono mercè l' abbondante materia vischiosa che trovano, e i granuli germinano perfettissimamente. Col microscopio vedonsi i tubi avviarsi nello interno del tessuto stimmatico; e l' incisione degli ovarii, che con la loro intumescenza dànno indizio d' avviarsi a perfetto abbonimento, lascia scorgere dei fasci ben grossi di tubicini pollinici. L' autogamia è evidente: tante massule osservansi nella conca stimmatica, quante ne mancano nelle soprastanti pollinie; qualche cubetto cogliesi talora in via già di precipitare dal clinandro; finalmente in qualche fiore ancor chiuso l' impollinazione era già succeduta, e fatta ragione della quantità di massule cadute e di quella delle ancora non disgregate, si avea del resto ragione di non ammettere nè sottrazione sensibile nè sensibile importazione di massule di estraneo fiore.

L' eterogamia però in essa specie non deve essere di necessità esclusa; anzi un indizio di possibilità di tal modo d' impollinazione pare giaccia nel soave comecchè poco spiccato odore che tramandano i suoi fiori nella varietà *albida* che il Prof. Borzì à scoperto, e che evidentemente è presso noi più profusa della tipica. E, stante la grande disgregabilità delle masse polliniche, potrebbe davvero anche qui il pronubo portar via solo una parte delle provviste polliniche, come succede secondo Müller per le *Epipactis* (2).

La *Serapias lingua* era già stata segnalata come specie attinta da sfortuna riguardo alla fecondità (3). Destinata alla staurogamia

---

(1) *Beobachtungen an westphalischen Orchideen*, (in *Verh. des Naturhist. Vereins. fur preuss. Rhlde. und Westf.* 1868).

(2) *Die Befruchtung d. Blum. durch. Ins.*, Leipzig, 1873, p. 81.

(3) V. DELPINO, *op. cit.*

necessaria, s'era vista affatto negletta dagl'insetti; ma il Delpino stentava a credere che questa assoluta deficienza di visite da lui osservata in un anno, dovesse aver luogo tutti gli anni. Ed infatti io ò in questa primavera veduto in essa specie, che spesso la masse polliniche erano state portate via, sebbene di regola esse trovavansi al loro posto e affatto pulita si vedeva la conca stimmatica. Ecco le varie combinazioni onde i fatti relativi all'impollinazione si sono a me mostrati in un mediocre numero d'individui presi in esame (1):

a) masse esportate, conca vuota;

b) masse esportate, conca piena di massule;

c) una sola o tutte e due le masse rimosse appena;

d) masse attaccate presso l'apice d'un pezzo perigoneale;

e) le stesse attaccate all'apice del rostrello;

f) masse intatte, conca vuota;

g) masse intatte, conca piena.

Già il Prof. Borzì avea da più anni notato la difficoltà grandissima onde la *Serapias lingua* matura le sue cassole; ciò è d'accordo colla scarsezza delle visite di pronubi, e con la rarità del caso in cui ò veduto massule sullo stimma. È notabile come se avviene che le cassule abboniscano, ciò succede per parecchie della stessa spiga; come il polline raccolto sullo stimma si mostra al microscopio egregiamente germinato; e come i casi di tentativo d'esportazione del polline coincidono con la presenza di massule importate sullo stimma in buona quantità.

La disposizione che rende impossibile l'impollinazione omoclina nella *S. lingua*, consiste nell'inclinazione del clinandro rispetto alla conca stimmatica. Quello è inclinato molto sulla base del labello, mentre questo è quasi perfettamente orizzontale nel periodo del pieno sviluppo del fiore. Così la caduta spontanea del polline avvenendo verticalmente, sarà di necessità risparmiata la conca, ed esso polline andrà a trovarsi sul callo. Nella *S. occultata* l'asse del fiore

(1) Li rassegno come fa il MÜLLER a proposito dell'*Orchis musciflora* nelle *Weitere Beob. ueb. Befr. d. Bl. durch. Insect.* (Berlin 1880).

resta sempre nella posizione verticale o subverticale, nè il clinandro è troppo inclinato sulla base del labello, ma l'inclinazione avvicinasi a quella d'un angolo retto: sicchè può benissimo, in grazia della direzione della gravità, il polline precipitare direttamente dall'antera sullo stimma. Il subparallelismo tra il callo e il clinandro rendebbe possibile nella *S. lingua* una elegante esportazione del polline: l'insetto attirato dal callo come da un pseudonettario e forse da un'esca opportuna, potrebbe agevolmente far toccare il dorso suo o la sua testa col retinacolo, e tor via le pollinie in un istante.

Or la indipendenza biologica che si è qui venuto considerando nella *S. occultata*, non ispiega la piccolezza del fiore, la quasi occultazione del lobo medio del labello, la rudimentarietà del callo, ridotto a due piccole laminette laterali poco o niente carnose, insomma tutta questa involuzione degli organi destinati alla funzione vessillare ed adescativa? E non dobbiamo rimanere ancor più colpiti vedendo come la forma più diffusa sia quella che più dimostra questo regresso di lusso esteriore, col color paglino diluitissimo delle parti fiorali, con quello stato clorotico che affetta anche il fusto, alla cui base mancano le punteggiature rosse che numerose si scorgono nella forma tipo? Non pare perciò improbabile che la scarsezza di pronubi apporti un peculiare adattamento nelle *Serapias*, ossia una modificazione nel tipo normale d'impollinazione; modificazione possibile solo in via eccezionale dapprincipio, e poi resa di regola. Se fosse ciò vero, la *S. occultata* starebbe alla *S. lingua* nello stesso rapporto di deviazione, in cui l'*Epipactis viridiflora* sta all'*E. microphylla*. Se fosse ciò vero, potremmo dire, quel che già il Prof. Delpino à detto dell'*Ophrys aranifera*, cioè che tale deviazione accusando una degenerazione, le forme che la presentano rivelano una tendenza ad estinguersi: quantunque il fatto dell'efficacia del polline omoclino nelle Orchidee nostrali ci farebbe pronunciare con molta esitazione un tal giudizio.

Messina (dal laboratorio di botanica della R. Università) 29 aprile 1887.

Si contengono bacteri nei Tubercoli radicali delle Leguminose?

Nota critica del D.re O. Mattirolo e di L. Buscalioni.

La nota inserta nella *Malpighia* (comunicata il 1° marzo 1887) (anno I, fascic. VIII-IX) sarebbe indubitatamente rimasta tale quale, nè pure avremmo ancora voluto fare di publica ragione anche parte delle ricerche già compiute, dopo la comparsa del lavoro di Tschirch (1) (edito 18 marzo 1887); se in questi giorni non fossimo venuti a conoscenza di alcuni nuovi lavori, i quali, malgrado tutte le recenti osservazioni, tenderebbero di bel nuovo a dimostrare che i tubercoli radicali delle Leguminose non siano già produzioni normali, ma veri cumuli di *Bacteri,* ai quali, come a bacteri genuini, essi ascrivono facoltà di moto e di riproduzione.

Ci siamo indotti a questa publicazione perchè nelle questioni controverse, le conclusioni identiche, ottenute da lavori separati, hanno importanza nella definitiva maniera di interpretare i fatti.

Negli accennati lavori, le idee di Woronin (1866) (2) vengono nuovamente tirate in campo; cercandosi oggi però, di appoggiarle

---

(1) Per quanto concerne il titolo dei lavori V. Bibliografia. Di questa splendida monografia siamo in grado di confermare esattamente tutta la parte che ha riguardo alla natura istologica dei « bacteroidi » e delle cosidette « Ife di Eriksson ». Parte delle osservazioni anatomiche sui tubercoli erano già state fatte anche da noi prima che il coscienzioso lavoro di Tschirch ci avesse fatto abbandonare ogni ulteriore idea di ricerca.

(2) Eccederebbe i limiti di questa nota l'accennare solamente alle spiegazioni date a questi tubercoli; successivamente creduti: *Galle*, (Malpighi) — *Exostoses charnus* (De Candolle) — *Tubercules lenticellaires* (Clos) — *gemme avventizie rudimentali e tumefatte* (Treviranus) — *radicelle abortite e rigonfiate* (Gasparrini) — *sclerozii, lenticelle, micocecidii* ecc. ecc. ecc. tutte le spiegazioni vennero tirate in campo. Rimandiamo il lettore alla rivista bibliografica che fa seguito.

sopra fatti sperimentali, i quali varrebbero assolutamente a decidere la questione, qualora avessero fondamento di verità.

È scopo puro e semplice di questa nota il rispondere, coll' appoggio di seri argomenti, alle affermazioni a cui si lasciarono trascinare questi sostenitori delle idee parassitarie nella spiegazione di un fatto che noi con Brunchorst, Benecke, Tschirch, ecc. crediamo assolutamente normale.

Veniamo alle conclusioni di questi autori.

I. Il Prof. A. Wigand di Marburg (1887) (1) basandosi sopra esperimenti di coltura, (sui quali discuteremo in seguito) e classificando « *für deformirte, nicht weiter entwicklungsfähige* ENDFOR-« MEN *der einfachen Stäbchen* » (2) i bacteroidi a forma di Y e quelli in vario modo piegati e ramificati che egli indarno ha cercato di riprodurre; ammettendone la generazione (3) spontanea (anamorfosi del Protoplasma): « *dass nämlich die fraglichen körperchen* « BAKTERIEN *sind, welche aber nicht wie Pilze parasitisch von* « *aussen eindringen, sondern als eigenthümlich geformte Plasma-* « *gebilde* SPONTAN *entstehen*, » (4) viene alla conclusione che nei tubercoli radicali delle Leguminose si contengano veri bacteri.

II. Quasi eco delle parole di Woronin (1866) il sig. Mattei (5), come giungesse egli il primo nella questione (che si dibatte da oltre venti anni!), senza parlare delle antecedenti ricerche, senza neanche descriverli, come risulta dalle sue stesse parole, denomina *bacteri* senz' altro i *bacteroidi*, e senz' altro ammette loro movimento volontario; fa infusione di tubercoli nell' acqua sterilizzata, ed ottiene

---

(1) Vedi Bibliografia.

(2) WIGAND, loc. cit. nella bibliografia, pag. 96.

(3) IDEM, *Entstehung und Fermentwirkung der Bacterien*. Marburg 1884.

(4) IDEM, *loc. cit.* pag. 95.

(5) Ved. bibliografia.

uno sviluppo così abbondante di bacteroidi, tale da riempire tutta la massa liquida in pochi giorni!

Passiamo ora, in capitoli separati alla discussione dei fatti descritti nei sopracitati lavori, fondandoci sopra alcune osservazioni assai elementari, le quali, facilissime ad essere ripetute, potranno ulteriormente dimostrare che i « *corpi di Woronin* » (Eriksson) le « *Sprosszellchen* » (Franck) i *Bacteroidi* (Brunchorst) non sono già bacteri e che il movimento da cui sono affette coteste produzioni non è punto volontario.

Le ricerche presenti, oltre che sopra piante dei generi *Robinia, Lathyrus, Trifolium* ecc. ecc. furono specialmente condotte sui tubercoli radicali delle piante del gen. *Vicia*, nelle quali, con altri, troviamo bacteroidi a forma caratteristica di Y a branche più o meno sviluppate, forme facilmente distinguibili e perciò meglio adatte allo studio.

I BACTEROIDI NELLE COLTURE.

Le colture in gelatina, agar, zucchero, amido, patate, acqua, siero di sangue, infuso di radici di leguminose, di fimo di cavallo, ecc. eseguite in vario ambiente (1) negli anni 1886-87 colle dovute cautele, con tubercoli accuratamente disinfettati all'esterno con sublimato corrosivo e alcohol assoluto, sezionati con utensili sterilizzati alla fiamma, al pari di quelle di *Tschirch*, (loc. cit. pag. 66) non diedero mai luogo a sviluppo di microorganismi.

Allorquando invece a termine di paragone, o per motivi speciali, le colture si facevano senza sterilizzazione rigorosa, od anche liberamente; allora solo si notava costante la comparsa di microorganismi (cocci, bacteri, bacilli, ecc.) e fra questi quasi normalmente

(1) Così alla luce come nell'oscurità.

il *Bacillus terrigenus* di B. Franck (1) *(Leptothrix terrigena, Bacterium terrigenum)* studiato recentemente nei terreni dal D.re Maggiora, ai lavori del quale rimandiamo il lettore, non senza ricordare la identità di questo bacillo, col *Bacillus subtilis* da lui dimostrata.

Secondo tutte le probabilità, si sono confusi questi bacilli (che noi non abbiamo mai riscontrato nei tessuti interni del tubercolo) così abbondanti e per la maggior parte mobili, coi veri bacteroidi.

I bacteroidi poi, vennero pure coltivati su porta-oggetti incavati, allo scopo di poterli assoggettare direttamente all'esame microscopico.

Or bene, queste osservazioni ripetute per lungo tempo (oltre quattro mesi) non hanno dimostrata la minima tendenza nei bacteroidi ad accrescersi e riprodursi.

Dopo alcuni giorni dall'innesto, compariva una spiccata granulazione dei bacteroidi, che rimanevano quindi immutati per tutta la durata delle osservazioni.

NATURA DEL MOVIMENTO DEI BACTEROIDI.

A provare la natura di questo moto vennero fatti i seguenti esperimenti:

I. I tubercoli furono tenuti per 20 minuti nell'acqua bollente e quindi si sezionarono e se ne esaminò il contenuto.

I bacteroidi dopo questo trattamento conservarono vivace ed intatto il loro movimento.

Non abbiamo mai scorto un principio di fusione nei bacteroidi come si è accennato incidentalmente dall' *Hoffmann*.

---

(1) Dai caratteri delle colture, dagli innocui innesti negli animali, e dalle comparazioni fatte, deduciamo la esattezza del nostro asserto.

II. I tubercoli freschi, ancora attaccati alla radice, si portarono, per la durata di due ore, alla temperatura di 130° nella stufa sterilizzatrice del *Koch*.

Estratti i tubercoli in parte carbonizzati, ridotti di circa $^2/_3$, frammentati e diluitone il pulviscolo nell'acqua si rinvennero ancora corpi del *Woronin* più piccoli ma conservanti il tipico movimento.

III. Il sublimato corrosivo al 5:1000, arresta in pochi istanti il movimento, che bentosto ricompare qualora i bacteroidi vengano portati in acqua distillata, non ostante che l'immersione nel deutocloruro di mercurio siasi prolungata per più di cinque ore.

Se ad intralciare e sospendere il movimento, oltre all'azione fisica, dovuta alla differente densità dei mezzi, intervenga anche in questo caso l'azione chimica coagulatrice del sublimato sul plasma dei bacteroidi, come appare dal diverso aspetto che essi assumono in questo mezzo, non abbiamo potuto determinare.

Del resto questa azione è ancora allo studio, ed anche in liquidi non antisettici ed indifferenti quali, glicerina e cloruro di sodio il movimento pedetico diminuisce in rapporto colla loro concentrazione.

A questo proposito crediamo utile notare che già il Prillieux, parimenti allo scopo di determinare la natura del movimento, esperimentò su bacteroidi immersi nella tintura di jodio.

Egli afferma che « *en soumettant des corpuscules sortis des* « *cellules spéciales à l'action de l'iode* (teinture), *je les ai vus se* « *colorer très-nettement en jaune, sans que pour cela ils cessas-* « *sent de se mouvoir comme précédemment. Il ne m'est donc* « *pas possible d'admettre que les mouvements des corpuscules soient* « *spontanés et comparables à ceux des Bactéries agiles* ».

Noi abbiamo ripetuto l'osservazione e ci siamo convinti, che se la conclusione del Prillieux, la quale vien ricordata dal Tschirch, è esatta, altrettanto non si può dire del metodo adoperato.

Difatti: se si diluisce nella tintura di jodio un pezzettino di tubercolo, si prova innanzi tutto una certa difficoltà alla dilacerazione, e l'esame microscopico fa vedere il contenuto cellulare ed i frammenti sparsi nel liquido quasi totalmente immobili. I pochi bacteroidi che qua e colà si possono trovar isolati si rimangono immobili, oppure solo più dotati di un movimento lento poco ampio e assai diverso dal primo.

Questa prima osservazione parlerebbe in favore del movimento volontario, cosi pure il fatto che rimesso in acqua il materiale, lasciato anche per poco tempo nel jodio, non ritorna in movimento.

Ma qui si presenta un fatto curioso.

Si sa che il carmino finamente triturato, come del resto qualsivoglia particella organica o minerale abbastanza piccola, sospesa in un liquido presenta il movimento browniano.

Or bene, se si diluisce un poco di carmino nel jodio si vede che il movimento pedetico scompare quasi del tutto. Soltanto i più piccoli granuli conservano un lento moto di oscillazione.

Rimessi in acqua le condizioni non si mutano, tutti i granuli rimangono in assoluto riposo.

Da questo esperimento semplicissimo ci crediamo quindi autorizzati a ritenere la tintura di jodio destituita affatto di ogni valore nella ricerca della natura del moto di piccoli corpicciuoli in quanto che arresta tanto il movimento browniano di alcune sostanze quali il carmino, quanto il movimento volontario.

IV. Pazienti ricerche non ci concessero mai di constatare nei bacteroidi un movimento *in ogni senso, ancora contro la corrente del liquido, nel quale si insegnano e scansano gli ostacoli* (proprietà biologica del *bacillus terrigenus*). come scrive il Mattei a pag. 8 (1).

---

(1) Pare che il Woronin sia caduto nello stesso errore affermando egli che i bacteroidi acquistano il movimento solo dopo poche ore, dacchè vennero posti

Il movimento invece sempre ondulatorio si dimostrava tipicamente molto vivace nei bacteroidi ad Y della Vicia.

Da questi esperimenti risulta chiara la natura pedetica o browniana del movimento. (Prilleux-Frank).

Difatti è noto che il calore, il sublimato corrosivo e le alte temperature, uccidendo l'individuo, ne arrestano costantemente il movimento volontario, senza aver grande influenza sul movimento molecolare.

Crediamo che nel caso presente anche la forma stessa ad Y dei bacteroidi, abbia influenza nell'esagerare l'ampiezza dell'oscillazione poichè quivi noi ci troviamo di fronte a più assi di movimento, i quali benchè non indipendenti, devono costantemente concorrere ad aumentare la vivacità del movimento stesso.

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE.

Quantunque possano essere sufficienti i fenomeni osservati a stabilire la natura dei bacteroidi, tuttavia riportiamo alcuni dati istologici i quali possono servire a corroborare le nostre osservazioni.

Prima di tutto si sa (1) che i bacteroidi dei tubercoli delle leguminose ed anche quelli contenuti nello stesso tubercolo non presentano forme determinate e costanti; e così: in un preparato di *Vicia Faba* se ne incontrano di quelli foggiati a bastoncino, a chiodo a branche spezzate, ad Y con rami più o meno lunghi e disuguali, e finalmente non rare sono le forme ad X e quelle a ramificazioni numerose.

---

in adatti mezzi di cultura. Il Prillieux invece, più attento osservatore, ha visto che facendo macerazioni di tubercoli si incontrano dei bacteri *qu' il ne faut pas confondre avec les corpuscules particuliers du tubercule* pag. 102.

(1) V. Frank, Wigand ecc.

Ignoriamo se questi differenti aspetti si debbano attribuire a diverse fasi di sviluppo del protoplasma o a forme prettamente accidentali.

In secondo luogo mentre quivi alcuni sono uniformi in dimensioni per tutta la lunghezza delle branche, altri terminano con due estremità a clava e la terza a punta, particolarità che spiccano colle colorazioni al violetto di metile.

I metodi di colorazione colle aniline chiariscono poi ancora altre particolarità; alle estremità delle branche spesso si vede un punto più intensamente colorato, quasi voglia accennare alla presenza di spore, e questi punti resistono anche di più alle sostanze chiarificanti (olio di garofani), per cui alcuni preparati lasciati un po' a lungo in contatto di questo mezzo non lasciano veder altro che dei punti colorati. Questo differente modo di comportarsi, va notato, perchè si sa che i bacteri resistono abbastanza bene all'azione decolorante di questo liquido.

Appare poi coll'attento esame all' immersione, che i bacteroidi siano costituiti da segmenti alternativamente più chiari e più scuri, più rifrangenti o meno.

CONCLUSIONE.

Senza entrare nel campo anatomo-fisiologico, e senza ripetere qui le osservazioni sullo sviluppo analoghe a quelle di Brunchorst e di Tschirch ci pare di essere giunti con diverso metodo allo stesso risultato; crediamo cioè indubitatamente che i bacteroidi delle Leguminose, non sono microorganismi, nel senso bacteriologico.

I risultati negativi delle colture, la costanza del loro movimento di fronte ai più classici degli antisettici, la mutabilità delle forme [1],

[1] A coloro i quali trovano nella maniera di comportarsi colle aniline un argomento in appoggio alla natura fungina dei bacteroidi, possiamo rispondere che molte sostanze ed anche dei cristalli organici si colorano allo stesso modo. V. Tommasi-Crudeli, *Instituzioni di Anat. Pat.*. Vol. II, pag. 314.

senza parlare degli speciali argomenti di sviluppo e di scomparsa (digestione?) discussi da Brunchorst e da Tschirch ci appaiono argomenti indiscutibili a favore del nostro asserto.

Quanto alle idee del Prof. Wigand sulla generazione spontanea dei bacteroidi *(anamorfosi del protoplasma)* non crediamo opportuno entrare in discussione; e così pure non discuteremo le sue *endformen, (deformirte und nicht weiter entwickelungsfähige)* così forse chiamate perchè non vollero riprodursi.

Il metodo descritto dal Wigand per le sue culture, lascia d'altronde fondato sospetto che le disinfezioni, non fossero ben condotte e che i bacterii sviluppati, provenissero dal suolo; specialmente per ciò che non arriviamo a comprendere come proprio abbiano voluto svilupparsi solo quelle forme analoghe e confondibili coi bacteri veri mentre non abbiamo, a bella posta, voluto riprodursi le forme caratteristiche ad Y.

Quanto al sig. Mattei e al movimento volontario da lui veduto nei bacteroidi e al risultato delle sue culture, ci permettiamo solo di raccomandargli (1) di voler ripetere queste nostre osservazioni, pregandolo di operare con un po' di rigore scientifico.

Sui nomi da lui fondati (ma in uso da molti anni), sulla sua teoria che « *tali bacterii, aggrediscono di preferenza le radici* « *delle Leguminose, essendo forse queste le piante più ricche di* « *sostanze alimentari azotate!* »; e sulla peregrina idea che « *essi* « *poi debbono recare poco danno alle piante stesse, imperocchè* « *le vediamo vegetare ugualmente bene; forse potranno produrre* « *l'effetto di un vero resicante!* » e ancora sulle caratteristiche istologiche ecc. lasciamo giudice il lettore; lamentando però questa maniera di sperimentare che va estendendosi pur troppo tra noi.

---

(1) Così pure raccomandiamo al sig. Mattei la lettura dei lavori in specie di Frank e di Brunchorst (V. bibliog.) per quanto concerne i rigonfiamenti radicali dell'*Alnus* e dell'*Eleagnus!*

R. Orto Botanico di Torino, 18 giugno 1887.

Nota bibliografica [1]

Schlechtendal, *Bot. Zeit.*, 1852, pag. 894.

Treviranus, *Bot. Zeit.*, 1853, pag. 395.

Wydler, *Flora Bot. Zeit.*, 1860, qag. 17

Woronin, Ueber die bei Schwarzerle und der gewöhnlichen garten-Lupine auftretenden Wurzelanschwellungen. (*Mem. Acc. di S. Petersburg*, 1886, Tom. X, n. 6, V. Referato, *Bot. Zeit.*, 1866, pag. 329, *Ann. Scienc. Nat.*, v. VII, 5ª Serie, 1867).

Hoffmann, *Bot. Zeit.*, 1869, pag. 265.

Erikssen, Studier öfver Leguminosernas rotknölar. Act. Un. Lundensis. 1874. V. Refer. *Bot. Zeit.*, 1874, pag 381.

De Vries, Land. jahr. 1877, pag. 233 (referato).

Woronin, Plasmodiophora Brassicae. Pringsheim. *Jahrb. wiss. Bot.*, 11, Vol. 1878, pag. 548.

B. Frank, Ueber die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. *Bot. Zeit.*, pag. 277, 1879.

Kny, Zu dem Aufsatze des Herrn prof. Frank. Ueber die Parasiten in den Wurzelanschwellungen der Papilionaceen. *Bot. Zeit.*, 537, 1879.

Prilleux, Sur la nature et sur la cause de la formation des tubercules qui naissent sur les racines des Legumineuses. *Societ. Bot. de France*, vol. XXVI, pag. 98, 1879.

Frank, Die Krankheiten der pflanzen. Breslau, 1880, pag. 647.

Schindler, Zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Papilionaceen. *Bot. Centralblatt*, pag. 84, vol, XVIII, 1884.

Brunchorst j., Ueber die Knöllchen an den Leguminosenwurzeln. (Vorl. Mitth). *Bericht. deut. Bot. Gesell.*, Band. III, pag. 241, 1885.

Brunchorst, Ueber einige Wurzelanschwellungen von Alnus und den Eleagnaceen. Unt. aus dem *Bot. Inst.* zu Tübingen. Zweiter Band, 1. Heft. 1886, pag. 151.

B. Franck, Ueber die Mikrorganismen des Erdbodens. *Bericht. der deutsch. Bot. Gesell.* Bd. IV, Heft. II, 1886.

F. Benecke, Ueber di Knöllchen an der Leguminosen Wurzeln. *Bot. Centralblatt*, vol. XXIX, n. 2, pag. 53, 1887.

---

(1) In questa nota sono citati solamente i lavorì più recenti.

A. Maggiora, Intorno al Bacillo Terrigeno di B. Franck. Giornale *La Riforma Medica*, marzo 1887.

A. Maggiora, Ricerche numeriche sui microorganismi del suolo con speciale riguardo alla inquinazione del medesimo. *Giornale della Accademia di Medicina*, febbraio 1887. Torino.

Mattirolo O. I tubercoli radicali delle Leguminose. *Malpighia*, fasc. VIII-IX, 1887, Messina.

B. Frank, Sind die Wurzelanschwellungen der Erlen und Eleagnaceen Pilzgallen? *Ber. deut. Bot. gesell.* Band. V, Heft. 2, 1887, pag. 50.

A. Tschirch, Beiträge zur Kenntniss der Wurzelknöllchen der Leguminosen. *Bericht. deut. Bot. gesell.*, Band V, Heft. 2, pag. 58, 1887.

A. Wigand, Bakterien innerhalb der geschlossenen gewebes der Knollenartigen Anschwellungen der Papilionaceen Wurzel. *Bot. Hefte Forsch. ans dem hot. garten zu Marburg*, 1887. pag. 88 e seg.

Mattei, Ancora sull' origine della *Vicia Faba*. Bologna, 1887.

Sopra alcune produzioni radicali del genere Podocarpus.

L' Hérit. (1) — Nota del Dr. T. Arturo Baldini.

Alla superficie delle piccole radici di certi *Podocarpus* si osservano delle produzioni speciali sotto forma di sferule di circa un millimetro di diametro, disposte in serie longitudinali, da due a quattro, secondo linee che colla loro posizione dividono la circonferenza della sezione radicale in parti presso a poco uguali. Esse sono per lo più assai numerose, più o meno ravvicinate, e di un colore simile a quello della radice, sulla quale si trovano, o alquanto più chiaro. Inoltre alcune hanno la superficie ricoperta da numerosi peli, simili ai radicali, ma non molto e tutti ugualmente lun-

---

(1) I *Podocarpus* oggetto delle mie osservazioni non sono stati determinati, perchè non ancora fioriti, e portano i nomi sotto i quali vengono coltivati nel R. Orto Botanico di Roma.

ghi; altre invece presentano delle soluzioni di continuità, sono poco resistenti alla pressione ed in via di deterioramento e distruzione; altre infine, dal lato opposto a quello dell' inserzione, si prolungano in appendici che hanno l' apparenza di giovani radici. Questi corpiccioli, che a prima vista potrebbero sembrare delle galle, furono dapprima osservate dal Van Tieghem nel *P. nereifolia* Don. (1) e da noi non solo riscontrate in questa specie, ma anche nel *P. Andina* Pöpp., *spinulosa* R. Br., *macrophylla* Don., *P. elongata* L' Hérit., tutti esistenti nel R. Orto Botanico di Roma.

La struttura anatomica generale si presenta simile in tutte queste produzioni, salvo alcune modalità inerenti alle diverse specie. Per la facile comprensione di essa e dell' origine di questi organi, dobbiamo accennare che le radici di queste piante sono a struttura diarca, triarca e tetrarca, talvolta riunite in uno stesso individuo. Inoltre regolarmente al di fuori del legno primario si trovano il cambio, il periciclo e l' endodermide, sotto la quale una serie di cellule è per lo più a parete alquanto spessa e colorata in marrone rossastro. Infine all' esterno dell' endodermide un tessuto corticale ad elementi grandi, rotondeggianti, colle pareti inspessite a trabecolature irregolarmente reticolate, e da ultimo l' epidermide.

Però anche nelle radici molto giovani tutto lo strato corticale facilmente si disfà, rimanendo quale apparato di protezione lo strato ad elementi colorati, sovrapposto ai tessuti formativi, apparato di protezione che in periodi più avanzati di sviluppo è costituito da una vera formazione suberosa proveniente dal periciclo.

Ciò premesso, e ricercando l'origine di queste produzioni, è facile costatare che è sempre endogena e proviene precisamente dal secondo e terzo strato di cellule al di sotto dell' endodermide, per mezzo di divisioni dapprima tangenziali e poi radiali. Questo primo differenziamento avviene sempre nella direzione dei raggi legnosi

---

(1) Ph. Van Tieghem, *Recherches sur la symetrie de structure des plantes vasculaires*. Paris, 1871.

primarî, donde la distribuzione di esse in serie longitudinali equidistanti e regolari.

Al di sopra di questa nuova formazione seguita a rimanere, ingrandendosi per segmentazioni radiali ed oblique, anche lo strato a cellule colorate. Così si produce una protuberanza verso l'esterno, dà principio conica, che da poi si allarga in un cilindroide, allontanando i tessuti corticali.

Però, subito dopo questo stadio di sviluppo, lo strato di cellule, sotto a quello colorato, acquista insieme a questo un rapido accrescimento e trasforma il corpo cilindroide in una piccola clava, che può essere compresa e circondata dai tessuti corticali, quante volte questi ancora persistano. È questo nuovo organo, che ingrandendosi e prolungandosi alquanto secondo il raggio, produce da ultimo la protuberanza dapprima descritta. Questa formazione avviene ugualmente anche se gli strati della corteccia siano in parte o in tutto disfatti, perchè fra i tessuti della prima e della seconda non corre relazione di sorta.

A completo sviluppo, ed allo stato giovane, una di queste produzioni presenta all'esterno un'epidermide a pareti non ispessite, almeno dapprincipio, con produzioni pelose. Dal lato dell'impianto sono visibili tracce dello strato ad elementi colorati che non ha seguìto il rapido accrescimento del tessnto sottostante. Tale tessuto è similissimo per struttura al corticale delle radici, e rammenta, come questi, coll'aspetto quella del velo delle orchidee. Si presenta con granuli d'amido numerosi, semplici, piccoli, più addensati alla periferia ed al centro della produzione. Il cilindro centrale è in rapporto diretto coi tessuti interni della radice della quale presenta alla base la struttura.

Un fenomeno singolare è una specie di ringiovanimento della produzione intera, evidentissimo e molteplice nel *P. nereifolia* Don. e *spinulosa* R. B.r. In questo caso il cilindro centrale colorato si allunga alquanto a traverso il tessuto trabecolare, ed il secondo strato di cellule al disotto dell'endodermide, che è meno

colorato del primo, prolifera rapidamente e produce un secondo corpo sferoidale, in tutto simile al primo, che poi si fa strada a traverso gli strati corticali della produzione precedente, che finiscono con disfarsi in gran parte. Di queste produzioni concentriche ne abbiamo potuto osservare fino a tre successive e sovrapposte: ma sulle giovani, riprodotte in questa guisa, non si riscontrano più produzioni pelose.

Una forma caratteristica è data dal *P. elongata* L' Hérit., il quale presenta questi tubercoli molto meno numerosi e situati presso agli apici radicali.

Volendo ora indagare la funzione di questi organi noi pensiamo che possa esser quella di assorbire e conservare principalmente l' acqua del terreno. Ciò verrebbe confortato dai seguenti fatti costanti in queste radici. Dapprima le ultime ramificazioni radicali sono pochissimo fornite di peli assorbenti, ed inoltre tutta la zona corticale, anche nelle radichette giovanissime, per la delicatezza della loro struttura e per l' assoluta mancanza di un apparato protettivo esterno si disfà facilissimamente. Da ultimo la presenza di numerosi peli radicali sulle giovani produzioni, il loro ringiovanimento e la struttura trabecolare, simile a quella di certi tessuti acquiferi, sono altrettanti argomenti in appoggio di questa nostra opinione.

La presenza poi dell' amido, similissimo a quello che si trova nell' interno della radice, farebbe pensare che questi organi funzionino nel periodo di riposo anche come apparati di immagazzinamento di sostanze formative.

Roma, giugno 1887.

Preparazione della Clorofilla e delle altre sostanze coloranti che l' accompagnano. — Nota di L. Macchiati.

È oramai indubbiamente dimostrato che nella *Clorofilla* si formano i principii immediati ternarii, ed in pari tempo si ammette che senza il suo concorso gli esseri organizzati non potrebbero preparare i principii immediati di costituzione più complessa, a spese delle sostanze minerali. Quindi se venissero a mancare le piante che contengono la *Clorofilla*, che costituisce il *legame necessario tra il mondo organico e l' inorganico*, tutti gli altri esseri organizzati che ne son privi dovrebbero cessare d' esistere, non avendo la facoltà di nutrirsi direttamente a spese del regno minerale. Riconosciuta l' importanza che compete a questa sostanza colorante, in ordine al mondo vivente, si capisce che essa abbia dovuto richiamare l' attenzione degli odierni fisiologi.

L' illustre Kraus (1) fa risalire i primi studii notevoli sulla *Clorofilla* ai conosciuti lavori di Fremy, non ignorando tuttavia che già Marquart (2) aveva fatto delle ricerche, dalle quali credette di poter trarre la conclusione, che il verde di foglia, si componeva di due sostanze coloranti, di cui l' una turchina e l' altra gialla. Ma da quanto scrisse quest' autore non se ne deriva se dette due sostanze siano mescolate nella preesistente *Clorofilla,* o se per decomposizione del verde di foglia, si separino in turchino e giallo di fiore.

Fremy (3) dimostrò, che agitando una soluzione alcoolica di *Clo-*

---

(1) *Zur Kentniss der Chlorophyllfarbstoffe und ihrer Verwandten*... Stuttgart, 1872.

(2) *Die Farben der Blüthen*... Bonn, 1835.

(3) *Recherches sur la matière colorante verte des feuilles.* Comp. rend., 1860, p. 405, ed *Ann. de Scien. Nat.* S. IV, T. XIII, 1860, p. 45-53.

rofilla coll' acido nitrico e l' etere, nella proporzione d' uno del primo e due del secondo, essa si separa in due strati sovrapposti, il superiore dei quali è formato dall' etere colorato in giallo e l' inferiore dall' acido colorato in bleu. Se allora si aggiunge dell' alcool alla mescolanza, i due strati si confondono e la soluzione ridiviene uniformemente verde. Egli distinse le due sostanze coloranti coi nomi di *Phyllocyanina* e di *Phylloxanthina;* però lasciò indecisa la questione, se, le dette sostanze, esistano già formate nella *Clorofilla*, oppure se si producano per la sua decomposizione. Lo stesso autore (1) in una seconda memoria classificò la sostanza colorante gialla tra le neutre e cristallizzabili e la turchina tra le acide. Inoltre espone la convinzione che i due corpi si trovino nella sostanza verde, in qualità di componenti, escludendo recisamente la possibilità d' una mescolanza; anzi ammette che la *Clorofilla* sia un principio immediato.

A tutt' altra conclusione arriva il Kraus (2) il quale avendo filtrato una soluzione alcoolica di *Clorofilla* in molta argilla idrata, osservò che mentre il filtro si tingeva di un bel verde, la soluzione acquistava un color giallo d' oro. E facendo bollire per breve tempo la detta argilla nell' alcool, ne ottenne una soluzione verde, che dava lo spettro normale della *Clorofilla.*

Ritenendo che l' argilla non potesse decomporre la *Clorofilla* perchè agisce per semplice adesione, ne concluse che le due sostanze devono trovarsi già formate nella sostanza verde. E, basandosi su questo risultato, escluse recisamente la possibilità che la *Clorofilla* sia un principio immediato. Stando a questo autore la *Phyllocyanina* di Fremy dovrebbe riguardarsi come un prodotto di decomposizione.

Secondo Jodin (3) la *Clorofilla* pura sarebbe una sostanza solida,

---

(1) *Recherches chimiques sur la matière verte des feuilles.* Comp. rend., 1865. T. LXI, p. 180-192.

(2) KRAUS, *l. c.*, p. 79.

(3) *Compt. rend.*, 1864, T. LIX, p. 859.

di color nero, a riflessi bluastri, di costituzione resinoide ed assai facilmente polverizzabile; solubile nell' alcool, nell' etere, nell' acido cloridrico e negli alcali. Dice l' autore che le soluzioni neutre ànno una tinta gialla bluastra, ma è sufficiente una goccia di acido cloridrico, affinchè esse acquistino una bella tinta bleu. Lo stesso autore ritiene che la *Clorofilla* sia sempre accompagnata, nei tessuti vegetali, da una sostanza grassa di color giallo.

A sua volta Stockes (1) sostiene di avere trovato nella *Clorofilla* quattro sostanze coloranti, due delle quali di color verde e le altre due gialle, che tutte avrebbero delle proprietà ottiche distinte in alto grado.

Secondo Timiriasef's (2) i componenti della *Clorofilla* non sarebbero quelli dati da Fremy, ma la *Phylloxanthina* e le combinazioni ammoniacali, in un corpo intensamente verde, che l' autore chiama *Clorofillina.*

Kraus (3) in opposizione ai sopra citati autori, per dimostrare che la *Clorofilla* si dovrebbe considerare come una mescolanza di due corpi, aggiunse la benzina ad una soluzione alcoolica di *Clorofilla,* e lasciò riposare la mescolanza, dopo di averla ripetutamente agitata. Il liquido si divise prestamente in uno strato superiore formato dalla benzina colorata in verde bluastro, ed in uno strato inferiore formato dall' alcool colorato in giallo d' oro. Queste conclusioni vennero accettate dalla maggior parte degli autori, che convennero di chiamare *Clorofilla* la sostanza verde e *Xantofilla* la gialla.

Si ritiene che il Trécul intravedesse per la prima volta nel 1865 la *Clorofilla cristallizzata*, che credettero più tardi di prepararla

---

(1) *On the supposed Identity of Beliverdin with chlorophyll, with remarks on the constitution of chlorophyll. By G. G. Stockes. Proc. R. Soc. of London.* V. XIII, p. 144-145.

(2) Bibliografia nel *Bot. Zeitung*, 1869, S. 884 f.

(3) *L. c.*, p. 88.

i chiarissimi signori Gautier, (1) Rogalski, (2) Hoppe Seyler, (3) e noi stessi che scriviamo, quando facemmo cenno d'un nostro nuovo processo di preparazione della *Clorofilla* pura e cristallizzata, nella nostra memoria pubblicata negli *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. XIX, che ha per titolo: *Azione che esercitano i sali di ferro sulle piante.*

Ed in una nostra recente nota (4), esponemmo per quali ragioni la detta memoria rimase inedita.

Avendo acquistato la convinzione, in seguito alla lettura delle pregevoli pubblicazioni del chiariss. signor Tschirch (5), che le sostanze descritte come *pura clorofilla*, o *clorofilla cristallizzata*, preparate per energica azione chimica, od assorbendo la *clorofilla* dalle soluzioni alcooliche, col carbone animale, devono essere riguardate come prodotti di decomposizione, più o meno remota, dell'originale *Clorofilla*, venimmo necessariamente alla conclusione, che tutte quelle volte che si era creduto di preparare la *clorofilla cristallizzata*, in realtà non si era ottenuto che un prodotto di decomposizione dell' originale sostanza.

Il Tschirch ritiene, con molta ragione, che noi non potremmo riguardare come *pura clorofilla*, se non quel prodotto il cui spettro assorbente concordi perfettamente con quello delle foglie viventi, sia riguardo alla posizione delle linee individuali, sia anche nella loro lunghezza ed intensità. Lo stesso sig. Tschirch afferma di avere ottenuto per l'azione della polvere di zinco, sopra la soluzione alcoolica

---

(1) *Bulletin de la Société chimique*, 20 juillet 1887; e Comp. Rend., 17 novembre 1879.

(2) *Comp. Rend.*, 90, 88.

(3) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1 sett. 1879.

(4) L. Macchiati, *La Xantofillidrina. Gazzetta Chimica Italiana*, t. XVI, 1886.

(5) *On the Preparation of Pure Chlorophyll. Journal of the Chemical Society.* Febb. 1884, Num. CCLV, pagina. 57, ed *Untersuchungen über das Chlorophyll.* Berlin 1884.

del *Clorofillano* (1), col calore del bagno maria, una sostanza la cui soluzione alcoolica, di color verde smeraldo, dà gli assorbimenti spettrali che corrispondono completamente a quelli delle foglie vive.

Ciò premesso passeremo, senz'altro, ad esporre il metodo col quale siamo riusciti a preparare la *clorofilla pura*, e così anche le altre sostanze coloranti che l'accompagnano. Però ci sentiamo in debito di ricordare che le prime operazioni sono identiche a quelle che abbiamo suggerite per ottenere la *Xantofillidrina*.

Si prendono delle foglie fresche, che dopo d'essere state ridotte in tenui frammenti, vanno lavate prima ripetutamente coll'acqua distillata, e poi coll'etere anidro, allo scopo di esportarne la sostanza cerosa che ordinariamente le ricopre, con un tenue strato. Allora devono farsi bollire coll'alcool, a bagno maria, fintanto che il liquido non abbia assunta una colorazione intensamente verde. Facendo filtrare la soluzione mentre essa è bollente, col raffreddamento si ottiene un precipitato di color verde scuro, che appare di colore rosso per trasparenza. La sostanza che forma il detto precipitato, che rimane sospeso, si ritiene identica a quella a cui Bourgarel dette il nome di *Eritrofilla* (2). L'*Eritrofilla* si può ottenere perfettamente pura e cristallizzata in tavole quadrate, filtrando la verde soluzione nella quale si trova sospesa; lavando ripetutamente il liquido coll'alcool freddo, e ridisciogliendola in poche goccie di alcool bollente, che raffreddandosi la depone.

Dopo che mediante la filtrazione sia stata separata questa sostanza, si fa concentrare, a bagno maria, il liquido filtrato, e si lava il residuo ripetutamente con acqua distillata. La prima porzione di acqua che ha servito per lavare il detto residuo, che si tinge in color giallo d'oro, va messa a parte allo scopo di prepararne la *Xantofillidrina*, col processo da noi suggerito (1) e che richiameremo

(1) *Chlorophyll. by F. Hoppe-Seyler. Journal of Chemical Society.* pag. 53. e 894. 1880.

(2) *Sur une nouvelle matière colorante rouge accompagnant la chlorophyll.* ***Bull. de la Soc. chim. de Paris.*** 28 (1877) p. 145 e 442.

più oltre. Arrivati a questo punto se si discioglie il residuo nell'etere e lo si lascia ad evaporare, esso riappare ai lati ed in fondo del vaso, sotto forma di cristalli aghiformi, i quali sono di colore verde scuro per riflessione e bruni per trasparenza. Questi cristalli vanno purificati con ripetuti lavamenti in alcool freddo, diluizioni con acqua stillata, e soluzioni in etere. Essi si disciolgono con difficoltà nell'alcool freddo, facilmente nell'alcool caldo, ed immediatamente nell'etere e nel cloroformio. Le soluzioni eterea ed alcoolica di questa sostanza, assorbono la luce dello spettro tra la *B* e la *C* di Fraunhofer. È la sostanza alla quale Hoppe Seyler *(l. c.)* dette il nome di *Clorofillano*, e che Gautier *(l. c.)* la credette identica alla sua *clorofilla cristallizzata*. La soluzione alcoolica di questa, quando sia agitata con un egual volume di benzina pura, si divide in due strati, il superiore di color verde intenso, dove la benzina tiene in soluzione la *Clorofilla*, che dà gli assorbimenti spettrali i quali corrispondono completamente a quelli delle foglie verdi, ed a quelli della stessa sostanza, che il sig. Tschirch ha ottenuta, per l'azione della polvere di zinco sopra la soluzione alcoolica del *Clorofillano*: l'inferiore gialla, dove l'alcool tiene in soluzione la *Xantofilla*. Le quali due sostanze si possono ottenere allo stato solido, mettendo ad evaporare in due distinti vetri d'orologio, da una parte la soluzione benzinica e dall'altra la soluzione alcoolica.

La *Clorofilla* così preparata nel solidificare si riunisce in forma di goccie di color verde smeraldo, e ci riuscirono vani tutti i tentativi fatti allo scopo di ottenerla cristallizzata. Essa si discioglie con facilità in alcool, etere e benzina; abbastanza facilmente negli olii grassi e volatili, in piccola quantità nella paraffina fusa ed è affatto insolubile nell'acqua. Cogli acidi minerali diluiti cambia di colore e diventa gialla. La soluzione alcoolica della *pura clorofilla*, è molto meno sensibile alla luce dell'ordinaria tintura verde, che si ottiene mettendo a macerare le foglie nell'alcool; il quale estratto

---

(1) *La Xantofillidrina* loc. cit.

contiene ogni sorta di sostanza solubile nel solvente, oltre la *Clorofilla;* e queste sostanze che l'accompagnano, essendo per natura e per quantità diverse da pianta a pianta, devono necessariamente arrecare nell'estratto differenti proprietà.

A questo punto non resta che di preparare la *Xantofillidrina*, al quale intento si prende la prima porzione di acqua stillata, che ha servito per lavare il residuo di *Clorofillano*, e si assoggetta ai seguenti trattamenti: Va concentrata al bagno maria, fino a che non abbia raggiunta una consistenza sciropposa, e poi si deve lavare ripetutamente, prima con alcool ordinario, poi con alcool anidro e con etere etilico, possibilmente anidro. Dopo questi ripetuti lavaggi acquista la durezza del marmo. Per ottenere questa sostanza perfettamente pura, va ridisciolta nell'acqua bollente, riconcentrata fortemente, precipitata coll'alcool anidro, e di nuovo ridisciolta in poche goccie di acqua distillata e bollente. Se la soluzione così ottenuta si mette ad evaporare in qualche vetro di orologio, od in qualche capsula di porcellana, dove dopo 24-48 ore si ottengono i ricordati cristalli della nostra *Xantofillidrina*, di un bel colore giallo d'oro. Se si riscaldano fortemente questi cristalli, che abbiamo creduto di potere attribuire al sistema monoclino, non resta nessun residuo; rimane quindi escluso il dubbio che non sia una sostanza organica. Si presentano in graziosi aggruppamenti che sono visibili anche ad occhio nudo, ma che si appalesano in tutta la loro bellezza da 80-100 diametri d'ingrandimento.

La *Xantofillidrina* si discioglie completamente nell'acqua, col calore del bagno maria, ma rimane sciolta anche dopo il raffreddamento; è pochissimo solubile nella glicerina, ed è invece affatto insolubile nell'etere, nell'alcool e nella benzina. Essa non ha nessuna analogia di comportamento nè colla *Xantofilla*, nè colla *Eziolina* (1),

---

(1) Si ritiene da quasi tutti gli autori che la *Xantofilla* e l'*Eziolina* siano modificazioni di una stessa sostanza, e così troviamo che Wiesner impiega indifferentemente queste due parole (*Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen*, p. 46, 1881).

che sono solubilissime nell'alcool e nell'etere, ed affatto insolubili nell'acqua.

È desiderabile che gli autori si mettano d'accordo sul significato da darsi alla parola *Clorofilla*, senza di che riesciranno sempre vani i tentativi di rappresentarla con una formola; e non dobbiamo sorprenderci delle discordanze degli autori, non soltanto in riguardo alla sua composizione quantitativa, ma anche sulla qualità degli elementi che la costituiscono. E valga il vero, nel 1818 Pelletier e Caventou la dissero una sostanza assai idrogenata e non azotata. Nel 1844, il Mulder, illustre chimico olandese, riconobbe che l'azoto interviene nella sua composizione, e la rappresentò colla formola $C^{18}\ H^{9}\ Az\ O^{8}$; e poco più tardi Morat, perfezionando i processi di estrazione della *Clorofilla*, la rappresentò colla formola $C^{18}\ H^{10}\ Az\ O^{3}$.

E senza parlare di tanti altri, riportandoci ai più recenti autori, ricorderemo che Roberto Grassmann (1), accettando i risultati di Pfaundler (2), la ritiene della seguente composizione centesimale:

Carbonio	60,85	a 60,82	Atomi	20
Idiogeno	6,31	6,41	»	25
Ossigeno	32,88	32,77	»	8
	100,00	100,00		

donde la formola C^{20}, H^{25}, O^{8}.

Il *Clorofillano* di Hoppe Seyler (3), e la *Clorofilla* cristallizzata di Gautier (4), si accordano quasi completamente nella loro composizione; eccone difatti i risultati analitici:

Clorofillano di Hoppe Seyler:		Clorofilla di Gautier:
C.	73,40	C. 73,97
H.	9,70	H. 9,80
Az.	5.62	Az. 4,15
O.	9,57	O. 10,33
Ceneri Ph.	1,37	Ceneri 1,75
Ceneri Mg.	0,34	

(1) *Das Pflanzenleben oder die Physiologie der Pflanzen.* Stettin 1882. p. 79.

(2) *Ann. der Chem. und Pharm.*, XII, p. 32.

(3) *l. c.*

(4) *l. c.*

Il Wiesner (1) crede di potere attribuire alla *Clorofilla* la seguente formula C^{19} H^{22} N^2 O^2. Invece Ph. Van Tieghem, (2) riferendosi ai risultati dell' analisi della *Clorofilla* di Gautier, crede che corrisponda sensibilmente alla formula C^{36} H^{30} Az. O^4.

Ora concludiamo che per trovare la vera composizione della *Clorofilla*, bisognerebbe analizzare esattamente quella ottenuta da Tschirch e più recentemente da noi, le quali concordano perfettamente, sia in riguardo alla posizione delle linee individuali dello spettro, sia anche in riguardo alla loro lunghezza ed intensità; ed inoltre i loro assorbimenti spettrali corrispondono esattamente a quelli delle foglie vive.

Arezzo, 15 febbraio 1887.

Sullo sviluppo della Microchæte grisea THR.

Nota di A. BORZÌ.

Col nome di *Microchaete* sono state dal Thuret descritte delle forme di Nostochinee aventi il portamento di una *Calothrix* (3); i filamenti però invece di attenuarsi in punta jalina all'apice terminano con una cellula arrotondata, mentre alla sommità opposta sono provvisti di un eterocisto. L'accrescimento quindi dei fili apparisce limitato verso questa regione, la quale può benissimo essere considerata come la base del filo. A partire da questo punto ogni filamento acquista la tendenza ad assottigliarsi e di allungarsi indefinitamente. Nella *M. grisea* fra la base e l' apice di ogni filamento

---

(1) *Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen* von D.r JULIUS WIESNER, Vienna, 1881.

(2) *Traité de Botanique*, p. 491. Paris 1882.

(3) *Notes algologiques*, I, pag. 3, tav. XXX.

esiste un notevole distacco essendo lo spessore di quella alquanto superiore a quello dell' apice. Singolare è la rassomiglianza che i fili di questa specie presentano con ormogoni di *Calothrix, Rivularia* etc. in via di sviluppo.

Presso altre forme, tali la *M. tenera* Thr. e la *M. diplosiphon* Gomont (1) appariscono meno accentuate coteste differenze e l'analogia con un pseudoramulo di *Tolypothrix* separato dal filamento principale non sembra del tutto lontana.

Quanto al valore sistematico delle specie di *Microchæte* tanto i signori Thuret e Bornet, quanto il Gomont sono pienamente d'accordo nel ritenere che si tratti effettivamente di forme costituenti un gruppo genericamente distinto da collocarsi fra le Scitomenacee. Le rassomiglianze però accennate e la circostanza che uno studio completo dello svolgimento di tali specie non è stato ancora fatto, giustificano senz' altro qualche dubbio intorno al valore sistematico di taluna di esse.

Le mie ricerche si riferiscono soltanto alla *M. grisea*. Di questa forma è data un eccellente figura nelle *Notes algologiques* dei signori Thuret e Bornet. (Tav. XXX, fig. 1-4), ove troviamo rappresentate alcune particolarità biologiche e fra queste anche la moltiplicazione per ormogoni. Secondo il Bornet cotesto processo si compie come presso le *Rivularia* e le *Calothrix*; solamente ogni filo si trasforma per intiero in un ormogonio.

Gli esemplari di questa pianta che io ebbi occasione di studiare non lasciavano alcun dubbio sulla loro identità specifica colla forma descritta dal Thuret. E per una singolare coincidenza rinvenivo anche, come lo stesso signor Thuret, detta specie associata ad una forma di *Calothrix* molto vicina od identica alla *C. parasitica* in pozze d' acqua salmastra presso la città. I filamenti crescevano in grande copia appiccicati alla superficie di una *Conferva* e a volte in tal misura da ricoprirne totalmente degli intieri fili.

---

(1) Nel *Bull. de la Soc. bot. de France*, Tom. XXXII, 208-242, Tav. VII.

La formazione degli ormogoni è un fenomeno assai frequente e di facile rilievo. Questi si muovono lentamente e appena cessato il moto si spezzano in frammenti di varia lunghezza. Le diverse porzioni si accrescono poi assottigliandosi insensibilmente da un lato, mentre dal lato opposto l'accrescimento rimane limitato dalla presenza di un eterocisto. Fino a questo punto il processo di sviluppo decorre precisamente nel modo stesso come osservasi nella germinazione degli ormogoni di una *Calothrix*, salvocchè l'apice dei giovani filamenti non si trasforma man mano in pelo jalino. Ciò per lo meno non avviene momentaneamente, tant'è vero che il filo, così come trovasi, sembra aver compiuto il suo sviluppo vegetativo e si accinge a svolgersi in nuovi ormogoni.

Accanto a questo modo di riproduzione si osserva una seconda forma di sviluppo, non ancora osservata e che consiste per gonidi croococcoidei isolati. Questi nascono alla base di ogni filamento e derivano direttamente da quegli articoli più larghi immediati allo eterocisto e che nell'insieme costituiscono quella sorta d'ingrossamento bulbiforme già stato segnalato dal Thuret ed indicato come caratteristico della *Microchaete grisea*. Le cellule di tale regione si slargano sempre di più e poi si scindono nel senso longitudinale per costituire una doppia serie di elementi.

Qualche volta cotesta metamorfosi rimane limitata ai soli pochi elementi che costituiscono l'ingrossamento bulbiforme e la restante porzione di filo acquista tosto una perfetta indipendenza e diviene una nuova coroncina di *Microchaete*. Altre volte, appena iniziata la formazione dei gonidi alla base dei fili, essa continuasi verso l'apice e tutti gli articoli successivamente si slargano e poi si scindono. Da un solo filo deriva allora un' intiera colonia di elementi croococcoidei racchiusi dentro un comune inviluppo gelatinoso, il cui contorno, per quanto distinto, non si stacca gran fatto da quello della massa delle cellule. Anche la mucilagine fondamentale è assai scarsa a tal segno che le cellule rimangono serrate e mutuamente si premono assumendo spesso una forma quasi poliedrica. A quanto

pare, trattandosi di colonie voluminose, lo accrescimento effettuasi per continuata partizione degli elementi con piani di scissione che si alternano secondo tre direzioni diverse come in una *Glaeocapsa*.

Cotesti elementi sono cellule riproduttive destinate anche ad adempiere la funzione di vere spore sotto determinate condizioni. Essi infatti, appena differenziati, ora germinano e danno origine ad un nuovo filamento di *Microchaete*; ora non entrano in germinazione immediatamente e restano alcun tempo immutati all'interno del comune inviluppo gelatinoso, protetti contro le sfavorevoli condizioni ambienti. Frequenti ho riscontrato di siffatte colonie allo stato ibernante appiccicati al corpo della ricordata *Conferva* ridotta anche essa in condizioni di vita latente.

I fili che derivano dalla germinazione dei conidi sono alla lor volta suscettivi di svolgersi in ormogoni; e questi due modi di moltiplicazione possono ora vicendevolmente alternarsi in tempi differenti, ora compiersi quasi contemporaneamente. In quest'ultimo caso la trasformazione degli articoli di uno stesso filamento in conidi è solo limitata agli elementi della regione basale.

Molto spesso in date condizioni, sembra la riproduzione per ormogoni il solo modo di svolgimento che i fili possiedono ed è molto notevole il fatto come le diverse generazioni di ormogoni si succedano con grande rapidità.

Durante sì fatto sviluppo persiste nei filamenti delle diverse generazioni la forma vegetativa suddescritta. Singolare è però questa circostanza che nè l'intervento dell'una, nè dell'altra maniera di riproduzione rappresenti effettivamente presso questa pianta una condizione di sviluppo vegetativo compiuto. Considerando l'esistenza dell'organismo dentro cotesti limiti, saremmo certamente indotti nell'errore come lo furono il Thuret e Bornet.

La sedicente *Microchæte grisea* si comporta sotto questo riguardo precisamente come talune *Calothrix*, presso le quali ho già fatto notare [1], come i fili assumano a tarda età la forma caratteristica

---

[1] Note alla *Morf. e biol. delle Alghe Ficom.*; III parte.

di flagello. Io credo si debba in parte attribuire a questa circostanza il fatto che molte specie di questo genere siano state descritte col nome di *Lyngbya (Leibleinia)*. In ogni modo, nel caso nostro va notato come il descritto sviluppo della *Microchæte grisea* non sia che del tutto temporaneo essendo i fili suscettivi di assumere la forma di flagello. Le condizioni determinanti cotesta maniera di sviluppo vegetativo, non sono di facile rilievo. E un fatto però, del quale ho potuto ripetutamente acquistare la certezza, che tra la originaria forma dei fili e quest' ultima esistano evidenti rapporti genetici.

È da notarsi pure come io abbia costantemente osservato cotesto passaggio verso la fine dell' inverno mentre i fili fino allora avevano conservato i caratteri dei filamenti di *Microchæte*. Una volta però iniziata cotesta trasformazione, era progredita oltre a tal segno da sparire pressochè ogni traccia della originaria forma; sicchè sulle pareti del mio acquario e sul corpo delle *Conferva* ivi messe a coltura scorgevansi verso la metà di marzo quasi soltanto dei piccoli cespuglietti di *Calothrix*, e senza dubbio riferibili alla *C. parasitica*.

Lo sviluppo per ormogoni di questa specie è stato di già argomento di ricerche da parte dei signori Thuret e Bornet ([1]). Da queste deduciamo che durante siffatta seconda fase di svolgimento, l'organismo sia suscettivo ancora di riprodursi per ormogoni, dalla cui germinazione prendono poi origine nuove ed indefinite generazioni di filamenti flagelliformi senza passare per lo stadio precedente di *Microchæte*. Queste due maniere di sviluppo rappresentano quindi altrettante forme facoltative di esistenza di uno stesso organismo, fenomeno questo del quale troviamo frequente riscontro in tutto il gruppo degli Schizofiti.

Tali ricerche completano da un lato le nostre cognizioni sullo sviluppo di quest' ultima specie. Da esse rileviamo come gli ormogoni non sieno i soli organi di riproduzione propri a questa pianta,

---

([1]) *Op. cit.*, tav. XXXVII, fig. 7-10.

esiste altresì una seconda forma di moltiplicazione, cioè pei gonidi croococcoidei, a somiglianza di quello che abbiamo alcuni anni fa notato in altre forme congeneri (1), i quali organi sono suscettivi di adempiere l' ufficio di spore. Abbiamo parimenti messo in rilievo la circostanza che gli ormogoni germinanti anzichè direttamente trasformarsi in fili flagelliformi, possano momentaneamente tornare allo stato di filamenti mobili dopo essersi convenientemente allungati e frammentati. Infine è stato dimostrato che dalle precedenti forme di sviluppo e tanto dalla germinazione di gonidi, quanto da quella di ormogoni è possibile il passaggio alla forma definitiva di *Calothrix;* suscettiva poi questa di rinnovarsi e perpetuarsi per nuove generazioni di ormogoni.

Concludendo parmi debba la *Microchaete grisea* considerarsi come una mera specie *biologica*, una forma, cioè, di sviluppo della *Calothrix parasitica* o di altra specie affine particolare.

Messina 3 settembre 1886.

Himantoglossum hircinum Spr., *var.* romanum Morren.

Nota di Achille Terracciano.

Il signor Jules Pirlot trovava alla Villa Borghese nel giugno del 1870 una bella forma di *Himantoglossum*, che il Morren descriveva e figurava l' anno appresso nelle *Belgique horticole ann.* (Mars-Avril-Mai 1871, p. 154, t. X) col nome di:

« *Aceras hircina* Rich., var. *romana*, labello brevissime calcarato, basi velutino purpureo, segmentis lateralibus undulatis, antice convergentibus, lobo medio profunde bipartito ».

Gli esemplari romani conservati nell' Erbario di questo R. Isti-

(1) *Note* etc. pag. 274 e seg.

tuto botanico e quelli tuttora viventi nell' Orto, raccolti dal signor Caneva ai Colli Albani, corrispondono perfettamente e nel colore e nella profonda bipartizione della lacinia mediana del labello alla figura del Morren. Nè la cosa era sfuggita ai signori Sebastiani e Mauri *(Florae Rom. prod.*, p. 308, Romæ, 1818) scrivendo del labello « apice bifido, tortili », nè al Sanguinetti *(Florae Rom. prod. alter.*, p. 731, Roma 1864) che più esattamente lo diceva « spiraliter contorto, tandem explanato arcuato pendulo, 2-fario, furcationibus truncatis, apice 2-3 dentatis ».

Io medesimo l' anno scorso ne ebbi piante simili del Monte Subasio (Umbria), che nella mia *Flora Subasica* descrissi per una « *forma laciniata* » labello trifido, pectore pubescente, laciniis lateralibus brevioribus, undulato-crispis, purpureo-punctulatis, media 1-2 longiore, apice profunde bipartita, lacinulis planis, denticulatis.

α labello albicante, basi plusminus purpureo-punctulato.

β labelli laciniis intense purpureis, basi viridi-albicantibus, punctulatis.

E la stessa cosa ho poi testè osservata nei saggi dell' Erbario Cesati, dei quali qui riporto gli *habitat* non mai ricordati nelle flore del Bertoloni e del Parlatore: — « Brescia, aestate 1846 (Cesati !), in Colle Arcis, 1843 (Cesati !), salendo al Patrocinio (del Rev. Carini, 2 junio 1845, Cesati !), — Fabiano, colli fra l' Albergo grande e Bargone, giugno 1864 (Cesati !), — Acqui, m. aug. 1867 (Cesati !), — in collibus a Godiasco ad Varzi, in adscensu Montis Boglelio, junio 1835, (Cesati !) ». — Il Bertoloni fra' caratteri della specie accennava appunto a questa .« media (labelli lacinia) longissima, apice bifurca, cruribus denticulatis » (*Fl. ital.* IX, p. 569), il Parlatore « verso l' apice si divide in due lacinie strette e lineari, una delle quali talvolta si divide all' apice in due denti *(Fl. ital.* III, 445) » e non è guari il Goiran *(Prod. Fl. Veron.*, p. 37. *N. giorn. bot. ital.*, XV, n. 1, 1883): « in questa specie la lacinia mediana del labello è lungamente o brevemente bifida, altre volte solo smarginata ovvero appena munita di piccoli denti ».

A queste ultime forme corrispondono i saggi da me studiati di: « Anjou (Gueppin! *Herb. Cesati*). — Schaffhausen, in apricis montis Galingesberg, junio 1853 (Bommer! comm. prof. Resteiner, Hb. Cesati). — in sylvis Beaulieu circa Auch, junio, (Dupuy! *herb. R. Rom.*). — Lyon (Bonjean! bot. à Chambéry *id.*). — près de Nyon (Bonjean! *id.*) ».

E tali devono essere presso a poco gli individui viventi in Europa, quando così li rappresentava il Reichenbach (Orch. tab. 360 e 513) per la Germania, il Barla (Iconographie des Orchidées, t. 24) per le Alpi marittime, il Betham per l' Inghilterra, e così li descriveva il Thielens pel Belgio, ed i signori Grenier e Godron per la Francia.

Essendo quindi giusto far rilevare la forma italiana dall' europea, sebbene anche in Italia vivano ambedue e talora insensibilmente passino l' una nell' altra, io stimo doverla ritenere col nome di *romana*, in omaggio al primo e vero illustratore, che così volle descriverla e figurarla. Anzi nei dintorni di Roma pare vada oggi scomparendo, poichè mentre i signori Sebastiani e Mauri la indicavano siccome, « in pascuis sterilibus et in umbrosis circa urbem frequens, Villa Borghese etc. » ed il Sanguinetti vi aggiungeva, « Monte Mario », ora pare non esista più in nessuno di tali luoghi. Io l' ho trovata (8 maggio 1887) al Monte Testaccio ed il sig. Armitage ai piedi delle colline erbose presso Acqua Acetosa: fuori Roma è nei Colli Albani. In erbario v' ha le seguenti indicazioni: « Boschetto della Villa Medici, maggio (Fiorini Mazzanti!). — Riformati di Castel Gandolfo, giugno 1850 (Fiorini-Mazzanti!). — Monte Mario, giugno 1835 (Sanguinetti!). — circa il fine di Maggio a Villa Borghese (Sebastiani!), — sul Testaccio ed alla Villa Borghese, maggio (Rolli!) ».

Per tale modo avremo:

Himantoglossum hircinum Spr., — labello tripartito, laciniis linearibus, media longissima, apice v. parce crenulata v. pene bidentata, lateralibus brevioribus, linearibus, integris, undulato-crispatis.

Var. *romanum* Morren, (sub. *Acerale*), lacinia media apice profunde bipartita, lacinulis nunc pendulis nunc varie contortis, ad apicem denticulatis v. integris.

Variant: *a*, labello viridi-albicante, basi plus minusve purpureo punctulato-striolato.

b, labelli laciniis intense purpureis, basi viridi-albicantibus, purpureo-punctubatis.

R. Istituto Botanico Roma, maggio 1887.

Rassegne

—

E. Heinricher: *Histologische Differenzirung in der pflanzlichen Oberhaut.* (Differenziazione istiologica nell'epidermide delle piante). [*Mitth. des naturw. Ver. für Steiermark*]. Graz. 1886, 24, p. 8, con 1 tav. litogr.

In molte Crocifere ed in varie piante appartenenti ad altre famiglie esiste una differenziazione singolare nelle cellule epidermiche, riguardo alla loro forma e grandezza. Essa consiste nell'accrescimento molto considerevole di alcune cellule dell'epidermide, tanto da superare le altre cellule della stessa formazione da dieci a cento volte in grandezza. Tali idioblasti o cellule giganti si trovano isolate in mezzo alle cellule minori, ovvero possono essere riunite in molte, per tratti più o meno lunghi dell'epidermide; e le loro serie talvolta anastomizzano fra loro, formando una rete irregolare, nelle maglie della quale, come isolotti, si trovano sparsi i gruppi di cellule minori: quella rete però non ha alcuna coincidenza col decorso dei fasci fibrovasali. Sovente le cellule ingrandite sporgono anche alquanto (nella sezione verticale) sul livello delle cellule epidermiche normali. Le Crocifere studiate dall'autore sono *Moricandia arvensis*, *Eruca cappadocica*, *Raphanus sativus*, *Spatixus tintoria*, *Heliophila amplexicaulis* e *H. pilosa*; anche la Ficoidea *Tetragonia expansa* mostra delle condizioni simili. Struttura analoga dell'epidermide fu riscontrata anche dal Volkens in alcune specie di *Eremobina*,

Diplotaxis, *Reseda*, *Oligomeris*, *Gypsophila*, *Pteranthus*, *Telephium*, *Caylusea*, *Mesembrianthemum* indigene del deserto egiziano-arabico; ed ambedue gli autori concordano nell'opinione, che simile struttura abbia per iscopo di creare alle relative piante una provvista maggiore d'acqua, che poi venga utilizzata al momento del bisogno.

Difatti sopra piedi di *Mesembrianthemum* strappati dal suolo e lasciati esposti al sole, senza acqua, fu osservato che man mano si disseccavano e si raggrinzavano gli otricoli acquiferi dell'epidermide nelle foglie inferiori, procedendo dal basso all'alto; mentre l'apice dei rametti continuava a vegetare, coll'ajuto appunto dell'acqua tolta alle foglie inferiori. O. Penzig.

G. Lagerheim: *Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. (Separataftryck ur Botaniska Notiser*, 1887).

Questa nota del sig. G. Lagerheim arreca un importante contributo alla distribuzione geografica della *Puccinia Peckiana* Howe, i cui esemplari tutti provengono dall'America e tutti si sviluppano su sole due specie di *Rubus*: *R. villosus* e *R. occidentalis*.

L'A. ha incontrato detta specie nella pagina inferiore delle foglie del *R. arcticus*, in una escursione da Qvikkjokk a Hjunjes nella Lapponia Svedese. Come negli esemplari americani, così anche in quelli svedesi la *P. Peckiana* si presenta nella sola forma telentosporica.

Le telentospore hanno forma irregolare, più spesso angolosa, sono lunghe μ 42-51 larghe μ 29-32 e nel maggior numero dei casi gli angoli sono provvisti di gruppetti di piccole papille ialine: il pedicello è ialino e molto caduco. Alcune volte l'A. ha osservato telentospore tricellulari; questo è un fatto molto importante, perchè costituisce una nuova prova degl'intimi rapporti di parentela che esistono fra i generi *Puccinia*, *Triphragmium* e *Phragmidium*.

Da ultimo, l'A. si estende in alcune considerazioni riguardo al *Phragmidium devastatrix* Sorok.

Gibelli e Belli: *Intorno alla morfologia differenziale esterna ed alla nomenclatura delle specie italiane di Trifolium (sez. Amoria) (Atti R. Acc. di Scienze di Torino*, 1887).

È una nota critica che si propone di rivedere la sezione predetta, massime sotto il rapporto della sinonimia, pur troppo divenuta un astruso ginepraio, una

matassa di molti errori. Per impedire novelli errori, la nota è stata redatta con l'esame di estesi ed importanti erbarii, riconoscendo benissimo gli autori che la conoscenza delle modificazioni geografiche d'uno stesso tipo è sorgente di non mediocre istruzione intorno ai limiti ed alle origini della variabilità delle forme vegetali, e di esattezza di giudizii intorno alla diagnosi di esse.

Dietro una *chiave* del gruppo *Euamoria*, va uno studio analitico delle singole specie, ove si discute e si rischiara la sinonimia di esse, ricercandosi l'origine più o meno probabile degli errori che vi sono accaduti, e rilevandosi l'entità delle ragioni per tener distinto o per congiungere le forme affini; si redige un *habitat* con norme da cattivarsi la fiducia dei botanici; si accenna infine alla distribuzione geografica.

Il risultamento più insigne di questo lavoro coscienzioso e minuto è una riduzione moderata delle forme specifiche ammesse dagli altri autori, ed una miglior conoscenza di quelle che veramente abitano l'Italia. La parte più importante della letteratura botanica italiana che riferiscesi all'argomento vi è amplamente messa a profitto.

Terminasi con un quadro che riassume metodicamente i caratteri di quattro tipi specifici e che può giovare come norma per la nomenclatura da adoperarsi nelle descrizioni delle stirpi congeneri; perchè si avesse quella precisione e quella uniformità, tanto necessarie per una rapida comparazione di quelle e per la coordinazione logica, che è condizione fondamentale di tassonomia.

D.r L. Nicotra.

Gyula Istvànffi und **O. Johan-Olsen**: *Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilze. — Vorläufige Mittheilung. Bot. Centralblatt.* Bd. XXIX, p. 372, 1887.

In questa memoria gli Autori, i quali attendono da qualche tempo all'anatomia dei Funghi superiori, espongono i risultati delle loro ricerche intorno agli *ifi laticiferi* e simili formazioni, che essi hanno esaminate in più di 300 specie di Funghi. Queste formazioni essi raggruppano intorno a tre tipi principali: *Ifi laticiferi*, *Ifi oleofori*, *Ifi cromatori*: specialmente in base alla natura del loro contenuto; pure osservando che numerose forme di transizione le collegano tra loro e rendono impossibile un'esatta delimitazione.

1° *Ifi laticiferi*. Questi elementi sono formati da tubi allungati fittamente ramosi, qua e là rigonfi ed a membrana molle e sottile. Il loro contenuto consta di uno strato parietale di protoplasma finamente granuloso, nel quale si osserva

un gran numero di nuclei; e poi un succo cellulare, fluido, torbido alla maniera del latte e variamente colorato Decorrono nei tessuti del fungo ora in linea retta, ora sinuosi, ora eziandio voltati ad elica; la loro disposizione ci presenta tre tipi principali, e cioè: 1° Il tipo dei *Lactarius* dove il gambo del fungo possiede uno o due strati di ifi laticiferi che decorrono paralellamente tra loro ed alla periferia e mandano delle ramificazioni verso il midollo. Giunti al cappello piegano verso l'esterno distribuendosi nel tessuto subimeniale paralleli al filo delle lamelle, nelle quali spingono dei rami che vengono ad affiorare in mezzo ai basidii. Altre loro ramificazioni si anastomosano in modo da formare un vero reticolato; ed altre vanno a distribuirsi nelle altre parti del tessuto. 2° Il tipo *Mycena*. I vasi latticiferi molto allungati sono distribuiti in maggior copia specialmente alla periferia del gambo; e corrono in alto verso il cappello dove terminano riunendosi in un fitto intreccio al disotto dell'apice. Mancano del tutto in questi funghi i tubi subimeniali. 3° Il tipo *Fistulina* proprio alla *Fistulina*, a molti *Agaricini* e *Polyporus* i quali posseggono numerosi ifi latticiferi uniformemente distribuiti in tutti i tessuti. Questi ifi latticiferi a qualunque tipo appartengano, si formano come ramificazioni laterali dagli ifi comuni nei corpi fruttiferi appena abbozzati e precedono di molto la formazione dei tessuti imeniali.

2° *Ifi oleofori*. Comprendono delle formazioni il cui contenuto è dato da una sostanza meno fluida della antecedente; non più torbida alla maniera del latte; molto rifrangente la luce e spesso colorata in vario modo. Essi possiedono una membrana cellulare molle e sottile, ed uno strato protoplasmatico parietale finamente granulato con uno o più nuclei. Si distinguono: 1° in *Ifi lunghi* i quali sono sottili, allungati, poco ramosi, si formano nella parte inferiore del gambo e corrono verso l'alto talora in linea retta, talora ondulati e talora anche ritorti a vite. Terminano nel tessuto del cappello rigonfiati a clava, e presentano una disposizione varia da genere a genere. Sono proprii di molti *Boletus Polyporus* ed *Hydnum*. 2° *Ifi brevi* e *clavati*. Sono molto simili ai precedenti dai quali differiscono soltanto per la minore lunghezza e si trovano principalmente nel tessuto dei funghi crostosi; inspessiscono molto presto la loro membrana, come ad es. nel *Radulum lætum*, *Corticium lividum* ecc. ecc.; ma nel *Corticium seriale* questi ifi subiscono più tardi un ringiovanimento ed un allungamento presso l'apice in modo da prendere la forma di bottiglia a lungo collo. 3° *Ifi oleofori rotondi*. Sono proprii anch'essi dei funghi crostosi: *Hypochnus* ad es. dove si incontrano nel micelio e non mai negli strati imeniali; si formano come rigonfiamenti intercalari sugli ifi comuni dai quali si distaccano per mezzo di tramezzi e possiedono un solo grosso nucleo che occupa quasi per intiero il lume cellulare. Molte volte la divisione del nucleo dà origine ad una moltiplicazione di questi elementi in più cellule figlie le quali restano avviluppate dalla membrana della cellula madre.

3.° *Ifi cromofori.* In questa categoria gli Autori comprendono tutti quegli elementi che contengono delle sostanze colorate naturalmente o suscettibili di colorarsi all'aria, disciolte nel succo cellulare senza essere collegate a delle sostanze oleose o lattiginose. La forma di questi ifi è molto simile a quella degli ifi latticiferi lunghi ed il succo cellulare è generalmente acquoso. Sono proprii specialmente ai *Boletus* che mutano di colore all'aria e sembra che essi contengano le sostanze velenose frequenti in questi funghi. Sono diffusi ugualmente in tutti i tessuti; più numerosi per altro nelle parti periferiche e basali del fungo.

Gli Autori infine fanno più volte notare che l'esame di tutti questi elementi richiede dei metodi e delle cure di preparazione speciali; ma non indicano i processi seguiti.

BACCARINI.

I. Wakker: *Ueber die Infection der Nährpflanzen durch parasitische Peziza (Sclerotinia)arten.* — *Bot. Centralblatt.* Bd. XXIX, 1887, pag. 309.

L'Autore in questa memoria espone i risultati di sue ricerche intorno al modo di propagarsi di una malattia dei giacinti osservata nei dintorni di Haarlem, malattia che è cagionata da una *Peziza* della sezione *Sclerotinia*, molto simile, ma non del tutto identica alla *P. trifoliorum* Erikson. Essa attacca i bulbi ed in generale le parti sotterranee di *Hyacinthus*, *Crocus* e *Scilla*; ma non mai le parti aeree, come ad es. le foglie o gli scapi fioriferi; l'Autore la denomina quindi *Peziza bulborum*. Essa possiede, come le altre specie della sezione, degli sclerozii i quali si sviluppano specialmente nei tessuti delle tuniche dei bulbi e servono a perpetuare d'anno in anno il parassita nel suolo. Da quanto è noto fin ora intorno alla biologia delle *Sclerotinia* sembra che in generale dagli sclerozii si sviluppino delle spore che servirebbero alla diffusione del parassita: ma in questa *P. bulborum*, si forma dagli sclerozii un micelio fioccoso che vive e si diffonde nel suolo, e possiede da un lato la proprietà di dar origine nel suo interno a nuovi e più piccoli sclerozii, che l'autore denomina di second'ordine; e dall'altro le proprietà di propagare la malattia sulle piante vicine. Questi fenomeni l'Autore ha constatato con numerose esperienze, nelle quali ha potuto costantemente infettare col micelio in quistione delle piante di *Hyacinthus* e di *Crocus* perfettamente sane: e colla attenta osservazione del modo particolare con cui la malattia si estende nei campi di giacinto. Egli fa infatti notare che la malattia si propaga costantemente in via centrifuga e con molta lentezza: e che in ciascuna pianta le parti attaccate per prima sono in generale quelle prossime alla base del bulbo e non quelle prossime all'apice come avrebbe ad essere

quando l'infezione provenisse da spore trasportate sulle piante ospiti, dagli agenti atmosferici. L'Autore osserva inoltre che la formazione dei carpofori nella *P. bulborum* è un fatto tutt'altro che frequente e che egli soltanto in via eccezionale ha potuto ottenere l'infezione di piante sane per mezzo delle spore di questi carpofori.

BACCARINI.

Frank B. *Ueber die Quellen der Stickstoffnahrung der Pflanzen* (Vorläufige Mittheilung) *Berichte der Deutschen botanischen gesellschaft zu Berlin.* Bend IV, 1886, p. 293.

L'autore in questa memoria espone i risultati di alcune sue ricerche compiute nell'estate 1885 intorno al problema: se date piante possano assimilare l'azoto atmosferico. Le esperienze vennero eseguite con piante di lupino giallo e di trifoglio incarnato allevate dentro vasi di terra cotta verniciati all'interno oppure dentro vasi di vetro in un terriccio, la cui ricchezza in azoto veniva prima dell'esperienza determinata con cura. In alcuni di questi vasi vennero deposti dei semi di lupino o di trifoglio, la cui ricchezza in azoto era pur nota; in altri mantenuti per termine di confronto nelle stesse condizioni dei primi non si depose alcun seme e si ebbe cura di sopprimere prontamente ogni accenno di vegetazione spontanea.

Nel terreno conservato così privo di piante, al termine della esperienza si osservò una perdita notevole di azoto, che, eliminatosi dalle combinazioni organiche delle quali faceva parte, si era diffuso nell'aria sotto forma principalmente di gas libero: nei vasi dove le piante di lupino si erano molto sviluppate ed avevano portati quasi alla maturità i semi, si constatò un aumento considerevole di azoto nel suolo; e dove lo sviluppo dei lupini e delle altre piante era stato minore si aveva ancora una perdita di azoto inferiore per altro a quella del terreno conservato senza vegetazione di sorta.

L'aumento di azoto verificatosi nel terreno nel caso sopraccennato viene dal Frank riferito ad una fissazione diretta dell'azoto atmosferico per parte del terreno stesso; poichè tale aumento si verifica appunto nel suolo e non nella pianta e l'unica combinazione azotata dalla quale le piante possano prendere l'azoto atmosferico è l'ammoniaca che si trova ne l'aria in quantità tenuissima.

Quindi l'autore conchiude che nel terreno vegetale esistono due processi opposti, il primo dei quali tende a decomporre le combinazioni organiche azotate mettendo in libertà l'azoto; il secondo all'incontro tende di nuovo a fissare lo azoto atmosferico nel suolo. Questo ultimo processo meno attivo del primo, sem-

prechè il terreno resta spoglio di vegetazione verrebbe favorito dalla presenza di determinate piante fino a divenire più energico del processo opposto quando queste piante abbiano raggiunto il massimo di sviluppo.

BACCARINI.

Notizie

—

Addenda ad Floram italicam.

Aubrietiæ italicæ.

Il Boissier, descrivendo nel 1867 l'*Aubrietia deltoidea* DC. (*Flora orientalis*, I, p. 252) della Grecia e dell'Asia minore, aggiungeva: « planta autem Italiæ australis sub eodem nomine nota, specifice distincta videtur floribus minoribus, calyce potius bigibboso quam bisaccato, filamentis ad medium nec apice dente auctis, siliculis compressis. Si illæ notæ costantes sunt, nomine *A. italicæ* salutetur. » E l'*A. italica* Boiss. venne infatti aggiunta dal Nyman alla flora italiana (*Comp. Fl. Europ.*, p. 50, 1878) così: « Neap. (M.te Gargano: Guss!), Sicil. (Nebrodi: Tin! utr. nomine A. deltoideæ. Folia integerrima, elliptico-spathulata, p. m. stellato-pilosa (in pl. nebrod. minori subaraneose), pilis simplicibus marginalibus canescentia (praec. in planta mox dicta) » — nel 1883 ridescritta dal Janka (*Cruciferæ Siliculosæ Floræ Europæ*, p. 109-110) per « filamenta minora, ad medium dentata, calyx bigibbus, — silicula vix compressa; — e testè inclusa nel *Compendio della Flora Italiana* dei signori Cesati, Passerini e Gibelli, p. 837, col nome di *Fursetia italica* Nobis, (*A. deltidea* Guss., *A. italica* Boiss), foglie obovato-cuneate, intere o parcamente dentate, stilo breve, obliquo. »

Le *Aubrietie* finoggi conosciute per l'Italia sono appena l'*A. Columnæ* Guss., e l'*A. deltoidea* DC, che dalle note caratteristiche datene prima dal Gussone (*Plantæ rariores*, p. 267-1826) e poi dal Bertoloni (*Flor. Ital.*, XI, 505-507, 1844), dal Janka e dell'Arcangeli non differirebbero sostanzialmente se non se: *A. deltoidea* DC, dissepimento apice obliquo, stylo hinc inserto, obliquo, breviusculo. — *A. Columnæ* Guss., dissepimento apice æquali, stylo in medio apicis inserto, recto. longissimo (Cusson. et Bert., p. p.) — Dagli essiccati esistenti nell'Erbario di questo R. Istituto Botanico io ho potuto constatare l'estrema variabilità di tali caratteri differenziali, ed i passaggi graduali degli uni agli altri nella prima e nella seconda specie, sia su d'uno medesimo, sia su diversi individui raccolti nello stesso luogo. Però il portamento più gracile, i fiori, le foglie, i fusticini più piccoli, i semi lievemente allungati, lo stilo dai 7 ai 12 mm. quasi sempre

più lungo che nell' A. *deltoidea* DC, ci fanno ben distinguere per una varietà *minor* l' A. *Columnae* Guss.: e come tale la riportava il Tenore nella sua *Syllogе Fl. neap.*. (p. 317-1831), aggiungendo: « ratione loci gracilior et omnibus partibus minor, sed certis characteribus mihi visa est, ut iure specie divelli possit, etc. »

Studiata poi meglio la nostra A. *deltoidea* DC, tutte le forme italiane corrispondono perfettamente alla descrizione del Boissier, alla figura del Sibthorp (*Flora graeca*, III. p. 26. tab. 628) secondo Pasquale, ed agli essicati greci dello Spruner pel M^te^ Imetto e del Friedrichsstal pel M^te^ Pentelico (anno 1835). In quelle ed in questi le foglie inferiori sono sempre ellitico-spatolate, 1-2dentate o più o meno angolato-dentate, talvolta intere, — le mediane intere, obovato-oblunghe, od appena dentate all'apice, — le superiori ovali, di rado come lanceolate: = il calice bisaccato o bigibboso al tempo stesso, essendo questo un carattere così incerto che lo stesso fiore può parere l'uno o l'altro a seconda del diverso criterio dell'osservatore; = i filamenti per due terzi o meno dilatati ai margini, assottigliati all'apice, e qui o nel mezzo o fra questi due estremi muniti d'un denticolo più o meno manifesto: — le siliquette variamente allungate, ovoidi, compresse, dai 7 ai 12 mm. lunghe e dai 3 ai 4 mm. larghe, e pelose di peli stellati o semplici o degli uni e degli altri al tempo stesso: — lo stilo ora diritto, ora ricurvo alquanto per la forma della siliquetta, dai 5 ai 7 od 8 mm., con stimma capitato, spesso assottigliato od appena visibile. Nè so per tale modo trovare le ragioni di creare una specie nuova, e ritenerla affatto italiana.

Se mai variazioni dal tipo possono riscontrarsi nelle piante nostre, quelle io stimo piuttosto doversi trarre dalle condizioni geografiche, sebbene abbiano una area così ristretta e tanto ben limitata. Tipica è la forma del Gargano, quale fu cioè descritta dal Gussone, dal Bertoloni e dal Boissier, e che il Tenore distinse per una varietà « *minor*, foliis dentatis. » Qui venne certamente dalla Grecia: ignoro però se nei monti Albanesi e del Montenegro anche si ritrovi.

Sotto il medesimo parallelo quasi, ma presso il 32° long. or. e poco più a nord, alla sommità cioè del M.^te^ Sirente e fra sassi dei monti della Maiella e del Morone in Abruzzo, ed alle vette estreme del M^te^ Miletto in Terra di Lavoro, si trova solamente l' A. *Columnae* Guss. Questa insigne varietà è del tutto italiana, e ad Anversa (Abruzzo) fu per primo scoperta dal Columna e da lui medesimo descritta poi nell' *Ecphrasis* (I. p. 282-284 cum tab. optima).

In Sicilia, nelle Madonie a Roccadimele, a Pietrafucile, a Marrapulejo l'A. *deltoidea* DC. ha foglie basilari, rosulate quasi, più o meno intere, peloso-ragnatolose, e fusti fioriferi nudi, lunghi. Il Gussone stesso la descriveva (*Syn. fl. sic.*, II, 162, 1843) « foliis caulesque caespitoso, pube ramosa stellata dense obtectis, canescentibus, radicalibus spathulato-obovatis, integris, v. hinc inde angulato-dentatis »: ed io la riporto all' A. *canescens* Boiss.

Fra questi due estremi si rinviene un' altra forma a Pescosolido in Terra di Lavoro ed al Monte di Viggiano nella Basilicata: per le foglie intere, oblungo-lineari od ellittiche, intensamente pelose, deve considerarsi la medesima A. *integrifolia* Fisch. et Mey. Io l' ho confrontata con essiccati dal Monte Olimpo (4 agosto 1850, racc. Clementi!) con cui la trovo identica; ma più di tutto con

una specie dell'Erbario Cesati, provenuta dal Giardino Botanico Braidense (1833), a cui il Cesati medesimo apponeva il nome di A. *hesperiflora* mss., così: « suspicor duas species *Aubrietiæ* a Candolleo recensitas in unicam collabere, nam e speciminibus meis FLORIFERIS « A. *purpureum* » ex FRUCTIFERIS e contra, mutata pedicellorum ratione, A. *deltoidem* possidere merito dicerem » — Di questa medesima forma integrifoglia esiste nell'erbario dell'Orto romano un piccolo rametto, trovato tra le piante raccolte al Velino dal Rolli; ma con dubbio accenno questo habitat.

Da ultimo, riassumendo, propongo il seguente elenco delle AUBRIEZIE italiane, con tutti gli habitat dei quali son potuto venire pel momento a conoscenza.

Aubrietia deltoidea DC. (Linn., sub *Alysso*).

α. *normalis*: foliis angulato-dentatis, caulinis integris v. fere, — stylo recto v. parce obliquo, siliqua breviore, stigmate capitato. — Hab: Gargano, Gussone! (Herb. Cesati), Schouw! 1830 (Herb. H. R. Rom.), Pedicino! aprile 1876 (Herb. H. R. Rom.), Gussone, pl. rar. 266, anno 1826, Bertoloni, *Fl. Ital.*, VI, 505; Castello di M. S. Angelo, Pasquale e Licopoli, *viagg.* al Gargano, p. 14, an. 1872, Tenore, *Syll. Fl. neap.*, p. 317, anno 1831;

var. 1; *microphylla* Boiss., *Fl. Or.*, I. 252 (A. *integrifolia* Fisch. et Mey.): foliis oblungo-lanceolatis, v. elliptico-linearibus, integris. — Hab: Monte Velino? (ex her. Rolli). — Pescosolido sulle rupi, presso il così detto Campo di grano, Terracciano N.! (herb. e Peregr. bot., II. p. 60). — nelle fessure delle rupi del Monte di Viaggiano (Basilicata) in luoghi quasi inaccessibili, Barbazita! (herb. Cesati, e ***Flora Lucana***, p. 48, anno 1840);

var. 2; *canescens* Boiss., op. cit. I, 252, (A. *canescens* Boiss.): foliis intense araneoso, canescentibus, ovato-oblongis. — Hab: Sicilia, Gussone! (herb. Cesati) — in rupibus calcareis elatioribus, Madonie, (Citarda) leg. Todaro! in Exs. *Flora Sic.*, — a Pietrafucile, a Marrapulejo, a Rocca di Mele, Guss., *Syn. Fl. Sic.* II, 162, anno 1843, — Rocca di Mele, Parlatore ex Guss., — Pedicino! (herb. H. B. Rom.).

β. *Columnæ* (A. *Columnæ* Guss., pl. rar. 267, — Arc., *Comp., Fl. Italiana*, 51, — Ces. Pass. Gib. *Comp. Flora Italiana*, p. 837, — A. deltoidea, B. minor. Ten. Syll., p. 317) — habitu graciliori, stylo v. siliqua æquante v. longiori, seminibus subovalibus. — Hab: in montosis rupibus Aprutii, Morrone, Maiella, Anversa (distretto di Sulmona), Guss. pl. rar. 267, anno 1826, — Ten. Syll., pag. 317, anno 1831, Bertol., *Fl. Ital.*, VI, 506, anno 1844; — M. Morrone, 1836, Gussone! (in herb. Cesati), Pasquale! (herb. Cesati): — Maiella, Morrone e Cirasuolo, (Cesati, Piante del M. Majella etc., anno 1872, p. 7): — ad rupes Montis Morone, prope Salle in Aprutio, 5000 ped. 6 76, leg. Profeta, comm. Groves: — In Aprutii M. Muechia, ad rupes elatiores supra Carmanico, die 16 aug. leg. Huet du Pavillon! (herb. Cesati): — Cima del monte Sirente in Abruzzo (Groves. *Fl.* del Sirente, p. 64-66): — in montosis Campaniæ (Matese a Monte Miletto, iulio 1871) Terracciano N.! (herb. H. R. Rom. e Peregr. bot. I, p. 72).

R. Istituto botanico di Roma, maggio 1887.

A. TERRACCIANO.

×

Accompagnando la signora E. Maggi e i signori Professori della nostra Università, Maggi, Ferrini, Martinelli ed Orlando in una escursione sui monti peloritani, vennemi fatto di raccogliere sulla cima di *Antennamare* un piccol manipolo di piante, il cui esame mi à fornito le notizie che qui appresso commico.

1) Confermasi la presenza sopr'esso monte, e sui circonvicini, del *Sarothamnus scoparius L.*, che altrove in Messina dev'essere raro: quantunque Gussone lo annoveri fra le specie comuni.

2) Il *Rubus acheruntinus* Ten. che è frequente al *Campo degli Inglesi* (nord di Messina), lo è del pari sopra *Antennamare* (sud della stessa): mentre è scarso o non esiste sulle colline intermedie.

3) L'*Adenocarpus commutatus* Guss., notato per Messina solo alla *Portella del Telegrafo* e per *Mandanici*, ed il *Sempervivum tenuifolium* Sur. notato anche per Messina e poi per altri luoghi verso il sud e l'ovest della provincia nostra, trovansi sull'*Antennamare*: e così viene colmato il salto che appariva nella ubicazione di queste due specie.

4) Gli esemplari di un *Ornithogalum* mi fan decidere ad eliminare dal numero delle piante messinesi l'*O. collinum* Guss. che il Prof. Seguenza ed io finora vi abbiamo incluso. Non trattasi che dell'*O. montanum* Cyr., con forte riduzione del corimbo: il quale è stato osservato nel tipo (dal Prof. Parlatore) come composto da 20 o 30 fiori, mentre nei nostri esemplari ordinariamente non lo è che di 10 o 15 fiori, oppure di meno ancora.

5) Un'esemplare di *Orobanche Spartii* Vauch. offre una forma media fra le var. *rubra* del Gussone e le var. *lutea* del Bivona: una ragione dippiù per ritenere come pochissimo fissate o problematiche certe varietà in tal genere sì discusso e proteiforme.

6) Esistono sull'*Antennamare* la var. *B. Barrelieri* DC. (calycibus sparse glandulosopubescentibus!) dell'*Alsine tenuiflora* Wahl., che finora era stata notata per la provincia di Messina solo nei monti ad ovest o a sud. (*Salvatesta!* *Mandanici!*). e l'*Anthemis sphacelata* Pr. abbondantissima sopra *Montescuderi*.

7) Vi esiste il *Trifolium Bivonae* Guss., specie rara, e nuova per la catena orientale dei nostri monti.

8) Una varietà di *Scleropoa rigida* Gries. ricorda bene la *glaucescens* Guss., e quindi è importante sì per la stazione come per l'abitazione, non essendosi finora trovata questa varietà del Gussone che nei luoghi argillosi marittimi della Sicilia meridionale. È vero però che le varietà di questa gramigna sono mal circonscritte, e potrebbe qui trattarsi perciò d'un termine di transizione verso la var. *patens Pr.*, propria dei luoghi montuosi e trovata nell'occidente della provincia di Messina: ma spiccano assai bene negli esemplari d'*Antennamare* la statura umile, il violaceo del fusto, la scabrosità degli assi fiorali per rimuoverei dal pensiero ch'essi appartengano alla varietà Gussoniana.

Messina 11 giugno 1887.

D.r L. Nicotra.

×

Nei primi del corr. aprile ho potuto osservare l'*Ustilago Ornithogali* (Schmidt et Kunes) Wint. parassita nelle foglie della *Gagea lutea* R. et S., raccolta a

Ceretolo, piccolo villaggio della prima zona collina della Prov. Bolognese, lontano pochi chilom. da Bologna.

Questa specie non si trova registrata in niuna delle numerose pubblicazioni riguardanti il censimento dei funghi italiani, da me consultate. Sono quindi indotto ad ammettere che essa non sia stata finora osservata in Italia, anche in seguito all'autorevole parere dell' Illustre Prof. G. Passerini.

Nei pochissimi esemplari raccolti, si notano alcune lievi differenze in confronto alla frase diagnostica data dal Winter (Pilze 1, pag. 86) per l' *U. Ornithogali*. Merita speciale menzione la particolarità che gli acervuli hanno forma globulosa od ovoidale e misurano circa 1 mm. di diam. Le piante di *Gagea lutea* infette dal fungillo, si presentano in fioritura normale. F. Morini.

×

Sulla Viola gracilis Sibth. di Sicilia

Due autori insigni portano contraria opinione sull' esistenza di questa specie nell' isola nostra: l' uno, il Nyman, la nega, e dice che le forme siciliane che vi si son riferite, non sono che varietà più o meno insigni della *V. calcarata* L., tipo distantissimo (secondo lui) dalla stirpe Sibthorpiana: l'altro, il Boissier, reca di quest' ultima una descrizione molto meno ristretta di quella data dall'autore di essa, descrizione che quadra quasi perfettamente con gli esemplari raccolti da me sui monti peloritani ed esaminati ancor freschi, ed in molta parte anche con quella che ne dànno Presl e Gussone. Notisi non essere vero ciò che scrive quest' ultimo botanico intorno all' integrità del margine dei sepali, se pur non vogliasi fare astrazione delle appendici che sono qua e là dentate. Io mi sono già dichiarato per l' esistenza in Sicilia della specie greca, nel qual parere non poco mi à raffermato una confessione fattami per lettera del chiarissimo botanico sig. D.r Levier, il quale una volta ritenevala estranea ad essa isola.

D.r Nicotra.

×

Da aggiungersi alla Flora Italiana:

Trigonella lilacina, Boiss.: pianta nota finora di Terra Santa (Boiss. *fl. or.*. II, 82); cresce rarissima nei campi presso Messina, dove veniva da me raccolta nell' aprile di quest' anno.

Salvia pinnata L.; anche nei dintorni di Messina avevo occasione quest'anno di osservare un grosso cespuglio di questa graziosissima Labiata di origine eminentemente orientale. A. Borzi.

×

Il Celakowski (*Oesterr. botan. Zeitschr.*, 1887, p. 154) descrive una nuova specie di *Narthecium* raccolto dal Reverchon nel 1878 presso Bastia in Corsica e lo denomina *N. Reverchoni*. R. P.

×

Una nuova specie di *Typha*, col nome di *T. spathulæfolia* è stata descritta da Kronfeld (seduta del 2 marzo della Società zool. bot. di Vienna); il suo *habitat* è indicato con dubbio del Trentino. R. P.

×

Trigonellla ornithopodioides DC.

Per questa interessante pianta, ascritta da Simson, Bertoloni ed altri autori al genere *Trifolium*, non si conoscevano sinora che due sole località italiane, quelle di Corsica a Bastia e l'altra di Basilicata a Pietra Palumbo, presso Castelgrande, dove le raccoglieva il Gasparrini che la comunicava al Bertoloni. In sul principio di Maggio il sig. Armitage la scopriva alle Acque Albule tra Tivoli e Roma e vi fu raccolta poscia abbondantemente. Questa interessante *Trigonella* abita un' area limitata da una linea più o meno interrotta, che partendo da Madera, per l' Algeria, il lato tirreno dell' Italia, la Francia meridionale, passa nei Pirenei e nel Portogallo, racchiudendo la parte occidentale del bacino del Mediterraneo colle isole (Corsica e Minorca). Però un' altra linea staccandosi dai Pirenei, segue la Francia occidentale e finisce da un lato nella Danimarca, dall' altro nell' Inghilterra e nell' Irlanda. La pianta è però quasi sempre sporadica e il più delle volte rara.

R. Pirotta.

×

Sopra i somazii o corpuscoli fovillici

Il Dott. Carlo Zatti nella sua dissertazione di Laurea, presentata per la stampa nell' ultima seduta della Società Veneto-Trentina di scienze naturali in Padova, esibì i risultati delle ricerche da esso fatte sul polline nell' anno 1886. Credesi interessante per la scienza l'offrirne un sunto.

L' A. esaminò al microscopio 214 pollini diversi allo scopo di riscontrarne i somazii e di esibirne i caratteri. Delle piante scelte n. 185 appartenevano alle Dicotiledoni e n. 29 alle Monocotiledoni. Le osservazioni erano eseguite ad un ingrandimento di circa 450 diametri ed i pollini venivano trattati di solito con una soluzione di clorojoduro di Zinco per renderne più nette le forme.

L'esito più importante ottenuto fu questo che mentre i somazii di alcune specie (*Eusomatiche*) reagivano prontamente in azzurro col suddetto preparato jodico e dimostravano forme e dimensioni varie da specie a specie, altri di altre piante (*Notosomatiche*) reagivano in giallognolo o non affatto col clorojoduro e tutti presentavano forma globulosa e dimensioni piccolissime.

Tale netta separazione dei somazii in due gruppi non segue le affinità naturali delle piante, cosichè se ne trovano di entrambe le categorie tanto nelle *Dicotiledoni* che nelle *Monocotiledoni*, ed eziandio in alcuna delle famiglie naturali; però nella cerchia di una medesima famiglia, noi riscontriamo il fatto che ciascuna tribù della stessa, presenta, finora almeno, una sola categoria di Somazii. Così ad es. noi osserviamo che tra le *Ranunculacee*, le *Clematidie*, le *Anemonee*, le *Elleboree*, le *Peoniee* sono notosomatiche, mentre le *Ranuncolee* sono eusomatiche; le *Malvacee*, le *Rosacee*, le *Graminacee* ecc. sono finora eusomatiche mentre le *Papaveracee*, le *Crucifere*, le *Cariofillee* ecc. sono notosomatiche.

È superfluo il dire che l' A. ha ripetuto parecchie volte le osservazioni per stabilire il fatto che le specie eusomatiche e notosomatiche si mantengono sempre tali, indipendentemente dal grado di sviluppo del fiore, di temperatura ecc.

L' egregio autore nel suo lavoro espose molte altre importanti riflessioni sullo

argomento, ed un prospetto comprendente le piante esaminate disposte in tre categorie, cioè: 1° famiglie costantemente eisomatiche; 2° famiglie costantemente notosomatiche; 3° famiglie a somazii diversi secondo le tribù.

D.r G. B. De Toni
Vicesegretario della Società.

Malpighi e Grew.

Nel libro di Alf. De Candolle « le Phytographie ou l'art de décrive les végétaux » lavoro dottissimo e pieno di cognizioni interessanti, anzi indispensabili ad ogni botanico, si legge a pag. 342 il seguente passo: « 1672-1687. Le microscope ayant été inventé, Grew et Malpighi en font usage, séparément et simultanément pour étudier la structure intime des végétaux..... » Il « séparément » farebbe credere che, nelle proprie ricerche, l'uno non avesse avuto contezza di quelle dell'altro: ciò che non sarebbe conforme al vero. Il De Candolle, del resto **non è il solo a pensare così su questa questione.**

L'argomento è stato trattato da dotti botanici, primieramente dal Bertoloni (1) poi dallo Schleiden (2) e con maggiore diffusione dallo Sachs (3). Non vale la pena di citare « l'*Histoire de la Botanique* » di F. Gérard (4) che a questo proposito è assai poco esatta. Allo scopo di invogliare qualcuno dei nostri valenti botanici a riprendere l'argomento e sopratutto a darci una accurata e dettagliata analisi dell'immortale *Anatome Plantarum* di Malpighi dove tanta parte si trova dei fondamenti della moderna scienza, parmi conveniente riportare dall'orazione del Bertoloni e dalla « *Idea of phytological history* » London 1673, dello stesso Grew alcuni passi che dimostrano il Malpighi essere stato sopratutto quanto alla Istiologia vegetale ed organogenia, il precursore e l'ispiratore del Grew.

Il Bertoloni scrive *loc. cit.* p. 30: « Liquet tum ex oper. posth. Malpighii pa-
« gina 36, tum ex litteris Borellii ibidem allatis Malpighium jam ab anno 1663
« die 27 aprilis tracheas in plantis detexisse, ab hoc vero tempore ad annum 1671
« reliques instituisse observationes microscopicas de anatome plantarum quas in
« dissertatione sua exposuit, cui titulum fecit *Anatomes plantarum idea* » — In fatti il Grew, dopo di avere pubblicato nel 1671 la sua « *The anatomy of vegetables begun* » tutta macroscopica, diede alla luce nel 1673 la ricordata sua « *Idea of phytol. history* », nella cui prefazione confessa egli stesso quanto segue.....: « Hitherto I had examined the Parts CHIEFLY BY THE BARE EYE: some
« few observations excephted, which were made by the microscope. And this I
« did, to the intent y might make proof, both for my self and others, how far
« it is possible to go with the eye, without the help of Glasses: purposina af-
« terward to make the utmost use of those also. Immediately after the publica-
« tion of These (le osservz. contenute nelle sue anatomy del 1671) a Discourse

---

(1) *Oratio de laudibus, Marcelli Malpighi.* Bononiæ 1830.
(2) *Grundzüge der wiss. Botanik.* 4 ed. Leipzig 1861 (pag. 153-154).
(3) *Geschichte der Botanik* München 1875 (pag. 246-264).
(4) *Précis de l'Histoire de le Botanique* (formante parte del « *Règne végétal* » di Reveil, Dupuis ecc.) Paris 186

Anche lo Sprengel (*Hist. rei herb* II, pag. 12 et. 15), ed il Winkler (*Gesch. der Botanik*, pag. 137-138) sono in errore nel ritenere il Grew anteriore al Malpighi nelle ricerche istiologiche.

« (cioè l'*Anatomes planturum Idea*) from the Learned Malpighias (whose most « ingenious and accurate industry the World is much beholded) was presented « tho the Royal Society upon the some subject, dec. 7, 1671 and dated at Bo- « nonia, nov. 1, 1671. By whose suffrage y was glad to see the Truth of my « observations all along confirmed; his very little differing (egli lo dice ma la « differenza è grandissima) from mine, though THE HATH EVERY WHERE MADE « USE OF THE MICROSCOPE. As for the Air-vessels (which he calls the *Fistulæ* « *spirales*) althones I have long since taken notice of them, as those whichs « being muchs larger than the rest are more easily discoverable, yet the man- « ner of their spiral conformation (not observable, but by a microscope) I first » barned from, stim who hath given a very elegant Descriptias of them ». (In conclusione il Grew non aveva visto i vasi spirali prima del Malpighi (1).

Questo brano dimostra all'evidenza che il Grew prima di stampare la sua « Idea » (nome tolto anche questo dal Malpighi) conosceva benissimo le costui scoperte. Ma nemmeno nella « Idea » da cui riportammo il brano, vi sono illustrazioni sugli elementi istiologici comparabili a quelle del Malpighi, cosi che tutto ciò che nella sua Anatome ci insegna questo illustre maestro sugli organi che ora chiamiamo vasi spirali, vasi moniliformi, vasi laticiferi, clostri areolati, tilli, stomi, tricomi, druse stellate, sporangi delle Felci ecc. è tutto scoperta sua.

E senza dubbio è da aversi il Malpighi quale precursore del Grew e quindi di tutti gli altri botanici, anche nella eccellente esposizione sulla organogenia delle foglie, degli ovuli, sulla germogliazione dei semi, sulla disposizione dei fasci fibro-vascolari in molte piante, sulla struttura dei cirri, delle radici parassite, delle galle ecc. Il Grew posteriormente al Malpighi ci diede illustrazioni talora più complete o più esatte su varii punti della anatomia vegetale, ma l'ispirazione e l'indirizzo procedono dal Malpighi per la massima parte.

In un giornale che s'intitola dal nome di questo padre della scienza sarebbe veramente desiderabile che l'argomento venisse svolto criticamente e ampiamente.

P. A. SACCARDO.

Piccola Cronaca

—

— Come abbiamo già annunziato, nel settembre di quest'anno avrà luogo in Parma un Congresso nazionale di Botanica Crittogamica. Il comitato organizzatore è costituito dai signori Prof. Francesco Ardissone, Prof. Giovanni Arcangeli,

---

(1) Alcuni attribuiscono la scoperta dei vasi spirali a Nat. Henshaw nel 1661 (Cfr. Spreng. I, pag. 9); ma se il di lui concittadino e coetaneo Grew la ascrive al Malpighi dobbiamo proprio credergli.

March. Antonio Bottini, Prof. Antonio Mori, Prof. Domenico Maiocchi e Avvocato Antonio Pelagatti.

Per le adesioni e comunicazioni relative al Congresso dirigersi al Prof. F. Ardissone, presidente della Società Crittogamologica italiana. (R. Orto botanico di Brera, Milano).

— Sono uscite la 22ª 23ª Centurie dell' « Herbarium normale » di F. Schultz, edite da C. Keck in Aistersheim.

— Il D.r G. Berthold, prof. straordinario di anatomia e fisiologia vegetale nell' Università di Göttingen è stato promosso ad ordinario nella medesima Università.

— Al prof. P. Falkenberg dell' Università di Göttingen, venne conferito il posto di professore ordinario di Botanica e di Direttore dell' Istituto botanico dell'Università di Rostock in sostituzione del prof. K. Göbel passato all' Università di Marburg.

— Il 19 marzo cessava di vivere il D.r F. Didrichsen già professore di Botanica nell' Università di Copenhagen.

— È morto a Stokholm in età di 76 anni il noto algologo D. J. E. Areschoug, professore emerito di Botanica nella Università di Upsala.

Bollettino Bibliografico

Lavori Botanici Italiani.

Trattati, Atlanti, ecc.

Tenore V. e Pasquale G. A. *Atlante di Botanica popolare*, Fasc. 117-120 (fine) Napoli, 1887.

Anatomia, Morfologia, Fisiologia, Biologia

Acqua C. Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro decorso dal fusto a la foglia. *Ann. Istit. Botan.*, Roma, Vol. III, Fasc. I, p. 43 c. 3 tav.

Avetta C. Contribuzione allo studio delle anomalie di struttura nelle radici delle Dicotiledoni. *Ibid.* p. 92, c. 2 tav.

Canevari A. Nutrizione delle piante. Dall'*Italia agricola*, Milano 1887.

Cugini G. Se la fluorescenza della clorofilla sia in relazione cogli uffici di questa sostanza. *Atti Congr. naz. Bot. Critt.*, Parma, I, *Rapp. prelimin.*, Varese, 1887, p. 52.

Delpino F. Equazione chimica e fisiologica del processo della fermentazione alcoolica. *N. Gior. bot. ital.*, V. XIX. 1887, p. 260.

Marcacci. Ricerche comparative sull' azione degli alcaloidi nel regno vegetale ed animale. *Atti Soc. Tosc. Sc. natur.* Pisa, vol. V, 1886-87.

Marcatili L. I vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. *Ann. Ist. Bot.*, Roma, A. III, Fasc. I, p. 17 c. 5 tav.

Mattei G. E. Ancora sull' origine della *Vicia Faba*, Bologna 1887.

— Convolvulacee. Studii. Bologna, 1887, c. 9 tav.

Menozzi A. Se il *Micrococcus nitrificans* sia l' agente necessario della nitrificazione. *Atti Congr. naz. Bot. Critt.* Parma. I, Rapp. Prelimin., Varese, 1887, p. 33.

— Come avvenga la migrazione degli albuminoidi e quali sieno le metamorfosi, che questi subiscono nell'organismo vegetale. *Ibid.*, p. 38.

— Della natura e del modo d'origine dei fermenti amorfi. *Ibid.*, p. 42.

Penzig O. Studii botanici sugli agrumi e sulle piante affini. Memoria premiata dal Ministero d' Agricoltura. Roma, 1887, c. 58 tav.

Pichi P. Osservazioni istologiche sull'epidermide delle foglie di alcune viti. *Atti Soc. tosc. Sc. nat.* Proc. verbale, Vol. V, p. 107, 1887.

Pirotta R. Osservazioni sul *Poterium spinosum* L. *Ann. Ist. bot.*, Roma, Vol. III, Fasc. I, p. 76.

Zatti A. Sui somazii, corpuscoli amiloidi della fovillla. *Boll. Soc. Ven. Trent. Sc. nat.*, Padova, T. IV, n. 1, 1887.

Tallofite

Arcangeli G. Sopra alcune crittogame raccolte nel Piceno e nell'Abruzzo. *Atti Soc. Tosc. Sc. nat.*, Pisa. Proc. verb. Vol. V, 1887, p. 243.

Ardissone F. Quali siano le condizioni attuali della geografia crittogamica in Italia e quali i mezzi che potrebbero migliorarle. P. III, Alghe marine escluse le Diatomee. *Atti Congr. naz. bot. critt.*, Parma. Rapp. prel., Varese, 1887, p. 29.

Arnold F. Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXIII. *Verhandl. zool. bot.*, Gesellsch. Wien. XXXVII, 1887, p. 81.

Cocconi G. e Morini F. Enumerazione dei Funghi della Provincia di Bologna. Cent. IV, *Mem. Acc. Sc. Bologna*, Ser. IV, t. VIII, 1887, c. 2 tav.

De Toni G. B. Revisio monographica generis Geasteris Mich. e tribu Gasteromycetum. *Revue mycolog.* IX, 1887, p. 61 e 25 c. 2 tav.

De Toni G. B. e Levi D. Spigolature per la ficologia veneta. *Nuov. giorn. bot. ital.* XIX, 1887, p. 106.

— Algæ nonnullæ quas in circumnavigationis itinere ad Magellani Fretum anno 1884 legit A. Cuboni. *Boll. Soc. ven. trent. Sc. natur.* Padova, t. IV, n. 1, 1887.

— Diatomacee da aggiungersi al censimento delle Diatomacee italiane. *Notarisia*, A. II, 1887, p. 372.

Hue. Lichens recoltés par M. Vallot sur plusieurs sommets du massif du Mont Blanc. *Bull. Soc. bot.*, France, XXXIV, 1887, p. 142.

Martel E. Contribuzioni all' algologia italiana. I, *Ann. Ist. Bot.*, Roma, volume III, Fasc. I, p. 1.

Mancini V. Nuovi Ampelomiceti. *Nuova Rivista di Vitic. e Enolog. di Conegliano*, vol. I, 1887, p. 91.

Mattirolo O. Illustrazione della *Cyphella endophila* Ces. *Atti R. Accad. Sc. Torino*, vol. XXII, 1886-87, Dispensa 7-8, c. tav.

— Sul parassitismo dei tartufi e sulla questione delle Mycorhize. *ibid.* Dispensa IX.

Morini F. Prime fasi evolutive degli apoteci della Lachnea theleboloides (A. L. S.) Sacc. Nota preliminare. *Rendic. Acc. Sc. Bologna*, Seduta 27 marzo 1887.

Nylander W. Addenda nova ad Lichenographiam emopæam. *Flora*, T. 70, 1887 p. 129.

Passerini G. Pyrenomycetes novi aliquot in Camellia japonica. *Revue mycol.*, 1887, p. 145.

Saccardo P. A. Sylloge Fungorum om-

nium, Volume V, Agaricineæ (Adjuv. Aiboni I. et Mancini V.). Patavii, 1887.

Voglino P. Observationes analiticæ in fungos Agaricinos. *N. Giorn. botanico ital.*, XIV, p. 225, c. 2 tav.

Briofite

Arcangeli G. Sopra una particolarità di conformazione nelle foglie di alcuni Muschi. *Atti Soc. Tosc. Sc. nat.* Proc. verb., Vol. V, 1887, p. 241.

Bottini A. Muscinee raccolte alla Gorgona. *Ibid.* p. 235.

— Un Musco nuovo per l'Italia, *Idid.* p. 240.

— Quali siano le condizioni attuali della Geografia crittogamica in Italia e quali i mezzi che potrebbero migliorarle. P. I. Muschi. *Atti Congr. naz. bot. crittog.*, Parma. Rapp. prelim., p. 5, Varese 1887.

Lo Jacono M. Secondo elenco briologico di Sicilia. *Naturalista Siciliano*, A. V, p. 245.

Massalongo C. Quali siano le condizioni attuali della Geografia crittogamica in Italia, e quali i mezzi, che potrebbero migliorarle. P. II. Epatiche. *Atti Congresso naz. bot. crittog.*, Parma. Rapp. prelim., p. 13, Varese, 1887.

Venturi G. L'Orthotrichum Rogeri Brid. *Rev. bryolog.*, 14°, A. 1887, p. 58.

Fanerogame — Flore

Celakowski L. Narthecium Reverchonii n. sp. *Oesterr. botan. Zeitschr.*, XXXVII, 1887, p. 154.

Fiori A. e A. Alcuni appunti per servire di contributo alla Flora del Bolognese. *Atti Soc. natur.*, Modena, Rend. Adun. Ser. III, vol. III, 1887.

Gibelli G. e Belli S. Intorno alla morfologia differenziale esterna ed alla nomenclatura delle specie di Trifolium delle sezione Amoria Presl. *Atti Acc. Sc. Torino*, Vol. XXII, 1887.

Groves E. Flora della costa meridionale della Terra di Otranto. *N. Giorn. botan. ital.* V. XIX, 1887, p. 103 c. 1 tav.

Lojacono M. Alcune osservazioni alle Orobanche della Flora italiana del Caruel. *Natur. Sicil.* A. VI, n. 4-5, 1887.

Nicotra L. Schedule speciografiche riferentisi alla *Flora siciliana. Natur. sicil.*, A. VI, n. 1, 1887.

Pichi A. Alcune specie di Vite. *Atti Soc. Tosc. Sc. natur. Pisa.* Proc. verb. V, 1886-87.

Rouy C. Notes sur la géographie botanique de l'Europe. II, *Bull. Soc. botan.*, France, XXX, p. 501.

Silipranti G. Contribuzione alla Flora dei dintorni di Noto. *Atti Soc. natur. Modena*, Mem. origin. Ser. III, Volume VI, 1887.

Steininger H. Verzeichniss der emopäischen Arten der Gattung Pedicularis. *Bot. Centralbl.* XXIX-XXX 1887.

Strobl G. Flora del Nebroden (Forsetz)' *Flora*, T. 70, 1887, p. 142 e 164.

— Flora des Etna (Forsetz). *Oesterr. botan. Zeitschr.* XXXVII, 1887, p. 136, 174, 211, 213.

Tanfani E. Nuova specie di Tecoma descritta. *N. giorn. botan. ital.* XIX, 1887, p. 103 c. tav.

Tornabene F. *Flora sicula juxta methodum naturale vegetabilium exposita*, Catinae, 1887.

Vallot T. Sur quelques plantes de Corse, *Bull. Soc. bot.*, France, XXXIV, p. 131.

Teratologia e patologia vegetale

Briosi G. Esperienze per combattere la Peronospora della Vite eseguite nell'anno 1886, Milano 1887.

Candeo A. Riflessi sulla biologia della Peronospora viticola e rimedii per combatterla, Padova 1887.

Carpenè A. La lotta contro la Peronospora *N. Rass. Vitic. Enol. Conegliano*, I, 1887, p. 145.

Caruso G. La Peronospora nella Provincia di Pisa. *L'agricolt. ital.*, XII, 1887, fasc. 145-47.

Cerletti G. B. Pioggia e Peronospora. *Bollett. Soc. Viticolt. italiani*, II, 1887, p. 162.

Cuboni G. Il Marciume dell' uva. *Nuov. Rass. Vitic. Enolog. di Conegliano*, A. I, 1887, p. 17.

— Batterii e malattie dei vini. *Ibid.* pagina 248.

Gasperini L. Malattie e cura delle piante più comuni: insetti che le danneggiano, Vittoria, 1887.

Hugues C. Prove comparative di rimedii contro la Peronospora. Parenzo, 1887.

Penzig O. e Poggi T. Sopra alcuni rimedii contro la Peronospora viticola. *Bollett. Staz. Agraria Modena*, N. S. VI, 1886, p. 1, Modena, 1887.

Pollacci E. Delle principali malattie della vite e dei mezzi per combatterle, con ricerche originali ed osservazioni critiche. Milano, 1887.

Savastano L. Esperimenti sul parassitismo dell' Agaricus melleus Vahl. *Nuov. Giorn. botan. ital.*, XIX, 1887, p. 97.

— Esperimenti sui rapporti tra i fatti traumatici e la gommosi. *Ibid.* p. 101.

Botanica medica e farmaceutica

Canestrini R. e Morpurgo B. Resistenza del Baccillus komma in colture vecchie al calore. *Atti Istit. Ven. Sc. Lett.* t. V, Ser. VI, Disp. IV, 1887.

Carazzi. Contributo alla biologia dei micrococchi. Firenze, 1887.

Coscera N. Contributo allo studio chimico, topico, bromatologico della Phytholacca decandra L. *Riv. ital. di Terapia ed Igiene*. Piacenza, 1887, A. VII.

Foà P. e Bordoni Uffreduzzi. Studii sul meningococco. *Giorn. R. Acc. Medic.* Torino, fasc. gennajo-febbrajo, 1887.

Lucatello. Sulla presenza del baccillo tifoso nel sangue splenico ecc. Genova 1887.

Maggi L. Intorno ad alcuni metodi di coltura delle acque potabili. *Rendic. Ist. Lombardo*, Ser. II, XX, 1887, pagina 260.

Maggiora A. Ricerche quantitative sui microrganismi del suolo, còn speciale riguardo all' inquinazione del medesimo. *Giorn. Accad. Medic.* Torino 1887, num. 3.

Majocchi D. Appunti clinici e microscopici sopra un raro caso di attinomicosi cutanea dell'uomo. *Ateneo medico parmense*. A. I, 1887, fasc. 1°.

Monti A. Ricerche batteriologiche sulla xerosi congiuntivale e sulla panoftalmite. *Arch. Sc. mediche*, XI, 1887, pag. 97.

Moretti. Sull'azione della Ustilago Maydis somministrata insieme agli alimenti a due cavalli nella Scuola veterinaria di Modena. *Bollett. di Notizie Agrarie*, IX, 1887, p. 295.

Mya G. Gli studii recenti sul bacillo del tifo. *Gazz. Ospitali*, 1887, p. 177.

Nicolello A. Saggio popolare sui microbii delle malattie infettive dell'uomo. Torino, 1887.

Pasqualis G. Di alcune proprietà fisicomediche delle fibre del gelso. *Ann. Osservat. bacolog. di Vittorio*. 1887.

Pilla L. Della teoria parassitaria. Biella, 1887.

Tommasi-Crudeli C. Stato attuale delle nostre conoscenze sulla natura della malaria e sulla bonifica dei paesi malarici. *Rendic. Accad. Lincei*, Vol. III. fasc. IX, 1° maggio 1887.

Botanica agraria, orticola. industriale

Andreocci A. Sulla materia colorante del Vibunum Tinus. *Annali Univers. Perugia*. I, 1885-86.

Arcangeli G. Sopra alcuni ibridi del genere Canna. *Boll. Soc. Tosc. Ortic.* XII, 1877, p. 112 c. tav. cromolit.

Barzellini D. Arboretum istrianum (contin.). *Ibid.* p. 119.

Cappi G. I giardini di città e di campagna, ossia l'arte di educare i fiori etc. etc. Milano, 1887.

Comboni E. Sulle materie coloranti dell'uva e del vino. *N. Rass. Vitic. Enol. Conegliano*, I, 1887, p. 9.

Passerini N. La coltura dell'olivo e l'estrazione dell'olio. Torino, 1887.

Quirici G. Dell'allevamento del baco da seta e sue malattie. Pavia, 1887.

Varia

Canestrini G. La teoria di Darwin criticamente esposta, 2ª ediz. Milano, 1887.

— Prelezione al corso di Protistologia tenuta nell'Università di Padova il 9 dicembre 1886. *Ateneo veneto*, vol. XI, 1887, n. 1-2.

Peretti V. Darwinismo e agricoltura. Roma, 1887.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

ANNO I. MALPIGHIA VOL. I.

Della conservazione degli Erbarii — per J. Ball

Le osservazioni del sig. Prof. Caruel, inserite nel fascicolo VI di questo giornale, mi spingono ad aggiungervi alcune parole dettate dalla mia propria esperienza e da quanto ho potuto osservare nei diversi Musei Botanici da me visitati. È vero che sono d' accordo col sig. Caruel sopra quasi tutti i consigli pratici da lui esposti, se non che sopra taluni vorrei proporre qualche leggiera modificazione, e più specialmente perchè non posso credere opportuno l' abbandono assoluto dei mezzi *preservativi* e la fede illimitata nei mezzi *curativi.*

È vero che l' efficacia del sublimato corrosivo ha molto perduto del suo credito presso i botanici; ma ciò viene in gran parte dal fatto, avvertito dal sig. Caruel, che la soluzione adoperata fu generalmente troppo debole. Nelle collezioni trattate con una soluzione alcoolica quasi satura, l' invasione degli insetti viene di solito presto limitata; qualche danno potrà effettuarsi; ma il caso è raro dove l' invasore non soccomba prima di aver lasciato le uova donde potranno sorgere nuovi nemici. Le eccezioni sono i fusti o rizomi, ove il corrosivo non ha potuto toccare che la sola superficie e peggio ancora le piante grasse: *per es.* le Euforbie, e simili, dove l' insetto vorace trova nelle parti interne il nutrimento ed il nido dove depositare con sicurezza i germi della sua progenie. A questo pericolo

bisogna riparare coi mezzi curativi, ma non per ciò credo che vi sia motivo di abbandonare del tutto i preservativi.

Convien notare che il solfuro di carbonio, che riconosco quale il migliore dei curativi, fa morire bensì gl' insetti viventi nei pacchi, ma non distrugge la vitalità delle uova ivi esistenti, e meno ancora rende immuni le piante dagli attacchi di nuovi insetti venuti in un modo od in un altro dopo l'applicazione. Trovo utilissimo il consiglio di far passare ogni tre anni tutte le piante dell' erbario al vapore del solfuro, ma ho dovuto riconoscere che in un periodo assai più breve, anche in quello di tre mesi, gravi danni possano risultare dall' attività vorace dei nostri nemici.

Nel mio erbario, che ora contiene all' incirca 200,000 saggi, ho dovuto accorgermi che la soluzione del corrosivo, adoperata nei primi venti anni, era insufficiente, ed ho dovuto riavvelenarlo tutto. A quell' epoca dovetti verificare dei danni gravi, e specialmente la quasi distruzione della collezione delle Euforbie. Posteriormente, trovando ancora dei guasti, sebbene di minor entità, mi decisi nell' anno 1867 a far la prova del solfuro di carbonio. Feci fare una cassa grande foderata interiormente di zinco, nella quale potevano stare comodamente incirca 30 pacchi, il coperchio essendo quasi ermeticamente chiuso.

Posso notare che una cassa di questo genere non è priva di utilità domestica, poichè quando non vien adoperata per l' erbario serve per la conservazione di pelliccie, tappeti e simili oggetti esposti agli attacchi delle tarme.

Per parecchi anni il mio erbario pareva immune dai nemici, ma ogni tanto ho dovuto verificare danni, non molto rilevanti, provenienti, come lo credo, da insetti racchiusi nei pacchi ricevuti da corrispondenti.

Mi sono servito per più anni della soluzione preservativa adoperata nel grande erbario di Kew, nelle proporzioni di 26 grammi di bicloruro di mercurio ed altrettanto di acido carbolico per ogni litro di alcool.

Più recentemente, seguendo il consiglio dell' amico dottore Asa Gray, ho adoperato un altro sistema molto speditivo; scegliendo tredici grammi di acido arsenico per ogni litro di alcool preparo un bagno nel quale vengono immersi i pacchetti di piante da aggiungere all' erbario; dopo un quarto d' ora questi vengono ritirati, e poi vengono sospesi all' aria finchè siano asciutti. La spesa dell'acido arsenico essendo molto minore di quella del bicloruro di mercurio non si bada ad una certa perdita di materiale. Questo sistema adoperato da più anni dal Dott. Gray ha dato eccellenti risultati, e non ho visto traccie di insetti nell' erbario di Harvard University dove è stato per la prima volta introdotto. Pure, vista l' importanza dell' oggetto, e la difficoltà di assicurarsi da nemici cosi insistenti, io consiglierei a tutti i possessori di erbarj un poco voluminosi di far passare i pacchi periodicamente, nel modo consigliato dal professore Caruel, al vapore del solfuro di carbonio.

Vi è un' altra causa dei danni cui vanno soggetti gli erbarj e questa è l' umidità. In primo luogo bisogna assicurarsi che il locale scelto per l'erbario sia perfettamente asciutto: ma restano nondimeno le altre difficoltà che nascono dalle proprietà fisiche dell' atmosfera. L' aria relativamente calda porta seco nello stato gazoso una proporzione di vapore acqueo molto maggiore di quello che può sopportare l' aria fredda. Un abbassamento di temperatura di parecchi gradi fa condensare una parte del vapore presente nell' aria e questa si deposita sopra i corpi vicini. Da ciò risulta che nei paesi dove la temperatura va soggetta a variazioni repentine gli oggetti rinchiusi in casse od armadi cosi facilmente ammuffiscono.

Da questo incomodo andiamo quasi esenti in Inghilterra, malgrado la maggiore umidità del clima. Nell' Erbario di Kew le sale sono mantenute a 16° e 17° gradi centigradi, coll' ajuto di caloriferi nella stagione fredda, e nell' estate il termometro sale di rado oltre al 20°. Conseguenza ne è che non vi si scorge traccia alcuna di umidità. Diversa è la condizione dei paesi soggetti a sbalzi subitanei di temperatura, e segnatamente della Toscana dove non di rado

corre una differenza di 12 o 15 gradi tra la temperatura della notte e quella del giorno. Negli anni dal 1862 al 1866, io visitai spesso l' erbario centrale a Firenze. A quell' epoca l' invasione degl' insetti era incominciata, ma i guasti non erano ancora molto gravi. Ma troppo spesso si trovarono segni prodotti dall' umidità, e molti esemplari erano più o meno ammuffiti. Mi rammento di averne parlato più volte coll' amico Parlatore, ma l' unico rimedio che venne discusso fra noi fu quello di cercare di mantenere una temperatura sensibilmente costante mediante caloriferi accesi verso la sera nella stagione ove le notti sono relativamente fredde. Oltre la spesa, la introduzione dei caloriferi porta seco pericoli per un erbario, e potendosi trovare un ripiego più semplice questo dovrebbe esser preferito. Quel che è certo si è che i danni provenienti da questa sorgente sono molto gravi. Sono disposto a credere che i gravi danni sofferti dall' Erbario Centrale nel decennio susseguente vennero in gran parte preparati e facilitati dall' umidità che rese più facile il lavorio degli insetti.

Tutti i botanici devono rallegrarsi, che, in seguito alle cure energiche del Prof. Caruel, questa preziosa collezione è stata salvata dalla sorte che la minacciava; ma al fine di mantenerla incolume nell' avvenire spero che si troverà un rimedio efficace contro la deposizione dell' umidità. Per questo scopo vorrei proporre a titolo di prova un sistema abbastanza semplice. Vorrei che gli armadj dove sono riposti i pacchi dell' erbario non fossero chiusi troppo esattamente allo scopo di lasciar un iscambio reciproco dell' aria nei scaffali con quella delle sale. Metterei ogni sera in ogni sala un vaso contenente del sale deliquescente in quantità sufficiente per assorbire l' umidità deposta dall' aria della sala. La scelta del sale è quistione mista di chimica e di economia, facile a risolversi, e così pure la determinazione della quantità del sale richiesta per la riuscita della esperienza.

Sottoscrivo pienamente al voto espresso dal Prof. Caruel che la quistione dei mezzi migliori per la conservazione degli erbarj venga

discussa in un prossimo congresso di Botanici dopo l'invito preventivo ai direttori degli erbarj più importanti di comunicare i risultati della loro esperienza.

Quando avremo esaminato tutti i mezzi propugnati, sia *preservativi* sia *curativi*, credo che saremo d'accordo nell'ammettere che l'erbario meglio assicurato contro danni di ogni genere è quello che è più visitato e più maneggiato. L'esenzione da danni dell'erbario di Kew, dove per molti anni non si è veduto un solo insetto, proviene essenzialmente dal fatto che gli esemplari vengono continuamente mossi e maneggiati, sia dal Direttore Prof. Oliver o dagli assistenti nel Museo, sia dai tanti Botanici venuti da lontano per studiare nell'erbario, a segno che non credo che vi sia il caso che un esemplare stia mai in riposo per una settimana intiera.

Note sur l'Uronema, nouveau genre des algues d'eau douce de l'ordre des Chlorozoosporacèes. — Par G. LAGERHEIM.

(Tav. XII).

C'est assez certain que les familles des *Cœtophoraceæ* (Harv.) Wittr. et celle des *Ulothrichaceæ* Rabenh. sont très proches congénères. Il se trouve de grandes ressemblances dans le développement de ces algues. Comparons-nous par esemple les genres *Stigeoclonium* Kütz. et *Hormiscia* Aresch., nous trouverons que la structure des parois cellulaires, la mise en liberté et la germination des mégazoospores et le nombre des noyaux sont analogues chez les deux genres. Chez les deux, il se trouve un état palmellacéien.

Même la structure des chromatophores est à peu près pareille. La principale différence entre les Chætophoracées et les Ulothrichacées consiste en ce que les premières sont ramifiées, tandis que les dernières ne le sont pas. Chez les Chætophoracées, il se trouve sou-

vent en plus des cellules spèciales prolongées en un poil, qui cependant manque, par exemple chez les genres *Microthamnion* Näg., *Phæothamnion* Lagerh. et *Entocladia* Reinke (au moins chez certaines espèces). Par conséquant lorsque tant de points de ressemblance se trouvent entre ces familles, c'est déjà *a priori* probable que des formes intermédiaires existent. J'en ai rencontré une l'été dernier. J'en donne ici un résumé de la morphologie et de l'histoire de développement, autant que j'en ai pu découvrir.

L'algue en question fut rencontrée, au mois d'août, dans une petite flaque d'eau douce près du bord de la mer, à Warberg situé dans la partie centrale de Hallande, sur la côte occidentale de la Suède. Cette algue doit être un représentant d'un nouveau genre que je nomme

URONEMA nov. gen.

Fila non ramosa, muco non involuta, e serie simplici cellularum formata, basi adnata. Cellula apicalis attenuata. Membrana cellularum tenuis et hyalina, non lamellata. Nuclei cellularum singuli. Chromatophori singuli, parietales, laminiformes, virides, margine inæquali, pyrenoidis binis (rarius singulis) prædíti. Megazoosporæ singulæ, rarius binæ (vel complures?) e contentu cellularum omnium fili non mutatarum ortæ, ovoideæ, ciliis vibratoriis quaternis et puncto rubro prædítæ, per ostiolum magnum poriforme vel cellula parte mediana membranæ gelificata fracta examinantes, germinantes fila nova formantes. Aplanosporæ contractione contentus cellula formata (vel e zoosporis ortæ?).

U. *conferricolum* nov. spec. (tab. XII, fig. 1-10).

Fila sparsa provenientia. Cellulæ omnes fili, exceptis cellula apicali et cellula basali, cylindricæ eadem crassitudine. Cellula apicalis acuminata, cellula basalis attenuata callo parvo alga majori affixa. Fila usque ad 1 mm. longa, recta vel varie curvata.

Long. cell. bas. 18-32 μ; long. cell. ap. 22-26 μ; long. cell. interc. 10-18 μ; lat. cell. 4-6 μ.

Habitat Sueciæ ad oppidum Warberg in scrobicula aqua dulci repleta in filis *Confervæ* sp. epiphyticum.

L'espèce sera distribuée dans l'exsiccat des Mrs. Wittrock et Nordstedt.

Excepté la cellule apicale et la cellule basilaire *les cellules* sont tout à fait cylindriques, parfois tout à fait droites, parfois un peu courbées. La cellule basilaire se rétrécit un peu en bas. Son extremité est pourvue d'une plaque à fixer. Je n'ai pu décider si cet organe à fixer est provenu par la gélification de la membrane cellulaire, ou s'il consiste d'une substance spéciale. Je serai disposé à croire cette dernière alternative. La cellule apicale des filaments est toujours plus au moins pointue, mais il ne se forme pas de poil.

La *membrane* est mince et incolore, partout de même épaisseur et construite de la même manière que celle des Chætophorées, quoiqu'elle ne soit pas entourée de mucus comme p. ex. chez les *Chætophora* et *Draparnaldia*.

Le *chromatophore* est d'un vert vif, laminiforme et appliqué contre la paroi. Il constitue dans les cellules jeunes et courtes presque un anneau complet. Les bords sont, au moins dans les cellules plus longues, de manière variée inégaux et déchiquetés.

Chaque chromatophore contient deux (rarement un seul) pyrénoides entourés de petits grains d'amidon. En général on peut dire que le chromatophore de l'*Uronema* s'accorde dans sa structure au plus haut dégré avec celui de la *Chætophora*.

Chaque cellule contient un seul *noyau*, qui souvent, même sans employer des réactifs, est très facile à observer.

Le développement des *zoospores* commence dans les cellules supérieures (tab. XII, fig. 2, 4, 5, 6) du filament, le plus souvent dans plusieurs à la fois. Le premier signe d'une formation de zoospores est qu'un point rouge apparaît tout à fait en dedans la membrane, au bord du contenu cellulaire (tab. XII, fig. 5-7). Le contenu cellulaire commence maintenant à se contracter en même

temps que la partie médiane de la membrane se dissout peu à peu. L'effet de ceci c'est qu'un trou, rond ou allongé en travers de la cellule, se forme, ou que toute la partie médiane de la membrane se dissout, de sorte que la cellule se brise (tab. XII, fig. 4, 5, 6, 7).

Par l'ouverture ainsi formée, la zoospore s'échappe (tab. XII, fig. 7). Après qu'elle a été mise en liberté elle commence aussitôt à se remuer et s'en va après quelques moments. Le plus souvent il ne se forme qu'une zoospore dans chaque cellule; une ou deux fois ai-je observé la formation de deux zoospores dans une cellule-mère. Cela se faisait de la manière suivante: le contenu de la cellule-mère se partageait en travers en deux parties égales, desquelles l'une et puis l'autre s'échappait en forme de zoospores par l'ouverture qui s'était formée dans la membrane en partie dissoute. Les zoospores nageant librement sont de forme ovoïde; dans l'extremité antérieure un peu pointue quatre cils sont attachés (tab. XII, fig. 8). Un peu en-dessous de ceux-ci le point oculiforme rouge est distinctement visible. Dans la partie postérieure de la zoospore le chromatophore est situé. Après avoir nagé un certain temps les zoospores se fixent par leur estremité antérieure à quelque objet et germent. Les cils disparaissent alors et une mince membrane commence à paraître. Le point oculiforme rouge reste longtemps visible. La zoospore germée s'allonge et son extremité supérieure (postérieure) deviendra un peu acuminée (tab. XII, fig. 9). Bientôt une cloison transversale apparaît, et par des divisions répétées se forme, après quelques jours, un nouveau filament. Il arrive parfois que les zoospores ne s'échappent pas, mais germent dans l'intérieur de la cellule-mère, qu'elles font éclater en croissant (tab. XII, fig. 10). Comme on le sait bien il en est de même chez l'*Ulothrix zonata* Kütz (1). Les jeunes exemplaires ainsi formées sont courbées, conséquence naturelle de ce que leur surcroît longitudinal est empêché

(1) A. Dodel, Die Kraushaar-Alge, tab. V, fig. 2, 3, 5, 6; tab. VI, fig. 1. (Pringsheim's *Jahrbücher*, 1876).

par les cloisons transversales de la cellule-mêre, qui ne se rompent point comme les parois longitudinales.

Enfin j'ai trouvé des *aplanospores* chez l' *Uronema confervicolum* Nob. Il m'est impossible de décrire leur naissance.

Les aplanospores naissent probablement de la manière suivante, à juger par leur grande ressemblance avec les aplanospores chez la *Draparnaldia glomerata* selon les recherches de M. Pringsheim (2) et les aplanospores chez le *Stigeoclonium* selon les observations de M. Gay (1) et les miennes. Le contenu de la cellule se contracte en même temps que la membrane se dissout partiellement. Chez quelques cellules le contenu contracté reste dans la membrane de la cellule-mère et s'entoure ici d'une membrane nouvelle. Chez d'autres cellules le contenu sort par l'ouverture de la membrane partiellement gélifiée, et après être sorti, ou parfois en se trouvent encore dans l'ouverture, il s'entoure d'une nouvelle membrane. Mais il se peut aussi que le contenu contracté sorte entouré d'une membrane propre, en restant encore dans la cellule-mère. La mise en liberté résulte de l'agrandissement des aplanospores comme il arrive chez les aplanospores de la *Microspora stagnorum* (Kütz). Nob. selon les observations de M. Rosenvinge (3) et chez la *Conferva bombycina* (Ag.) Wille ** *minor* Wille, selon les observations miennes. Il ne se forme qu'une aplanospore dans chaque cellule. Les aplanospores sont d'une forme arrondie et sont pourvues d'une membrane assez epaisse, et d'un contenu riche en amidon. Leur germination ne fut pas observée.

Je n'ai point observé *d'état palmellacéen* chez l'*Uronema confervicolum* Nob.; il me semble pourtant que dans certaines circonstances un tel état peut se former.

---

(1) Pringsheim, Dauerschwärmer des Wassernetzes, pag. 19. (*Monatsber. der Kgl. Akad. d. Wissensch.* z. Berlin, Dec. 1860).

(2) Fr. Gay, Sur la formation des kystes chez les Chlorosporées, pag. LVIII. (*Bull. de la Soc. bot. de France*, tome XXXIII, 1886).

(3) Kolderup Rosenvinge, Bidrag til Kundskaben om Slægterne Ulothrix og Conferva, pag. 119. (*Botanisk tidsskrift.* 3 række. 3 bind. 1879).

En sus de l'espèce, dont j'ai esquissé ci dessus le développement, il y a dans la littérature une algue, qu'il me semble le plus opportun de rapporter par *interim* au genre d'*Uronema* Nob. Je pense au *Stigeoclonium simplicissimum* Reinsch. *Contrib, ad Algol. et Fungol.*, vol. I, pag. 78, tab. VIII, fig. 3. En voilà la diagnose et quelques des dessins de M. Reinsch.

U. *simplicissimum* (Reinsch) Nob. (tab. XII, fig. 11-14).

« Plantula ex filis integerrimis densissime cæspitose aggregatis acutatis formata; cellulæ (filorum sterilescentium) duplo longiores quam latiores.

« Filorum latitudo 0,0084-0,0097 m.m. Plantulæ altidudo 0,84-1,23 m.m.

« Hab. in Algis majoribus (Cladophora) insidens et in ligneis tabulis fontium. Jura franconia Hezles Effeltrich. Leutenbach. ».

L'*Uronema simplicissimum* (Reinsch.) Nob. diffère assez de l'*U. confervicolum* Nob. Chez le premier, les individus se rencontrent agglomerés par touffes (Reinsch l. c. fig. 3 *a*); chez le second les filaments se rencontrent isolés. Chez le premier les cellules inférieures sont les plus larges et les filaments se rétrécissent peu à peu en haut et se terminent en une cellule prolongée en un poil (tab. XII, fig. 11, 12); chez le dernier toutes les cellules sont de la même largeur, excepté la cellule apicale et la cellule basilaire, qui sont un peu acuminées. Chez le premier naisseut deux ou plusieurs zoospores dans chaque cellule, d'aprés ce que montrent les dessins de M. Reinsch (tab. XII, fig. 14), tandis que chez le dernier il ne se forme qu'une ou tout au plus deux zoospores dans chaque cellule.

Stockolm, Octobre 1887.

EXPLICATIO FIGURARUM TAB. XII.

Fig. 1-10 URONEMA CONFERVICOLUM Lagerh.

Fig. 1. Filum adultum.

Fig. 2. Filum, cujus cellulæ tres summæ evacuatæ sunt, orificium per quod zoosporæ elapsa sunt ostendens.

Fig. 3. Cellulæ duæ summæ fili adulti formam chromatophori ostendentes.

Fig. 4. Pars superior fili zoosporiferi; *o*, punctum rubrum.

Fig. 5-6. Pars superior fili zoosporiferi; duæ cellulæ evacuatæ sunt.

Fig. 7. Pars fili zoosporiferi.

Fig. 8. Zoospora.

Fig. 9. Zoospora germinata; *n*, nucleus cellulæ.

Fig. 10. Zoospora in cellulis fili germinatæ.

Fig. 11-14. U. *simplicissimum* (Reinsch) Lagerh.

Fig. 11. Pars inferior fili 180[1 (sec. Reinsch l. c. fig. 3.).

Fig. 12. Pars superior ejusdem fili 180[1 (sec. Reinsch l. c. fig. 3 *a*).

Fig. 13. « Fili sterilescentis pars inferior 720[1 » (Reinsch l. c. fig. 3 *b*).

Fig. 14. « Fili pars in cellulas gonidia evolventes divisa 720[1 » (Reinsch l. c. fig. 3 *c*).

Piante spontanee piú rare raccolte nelle Marche

da L. PAOLUCCI.

(Contin. e fine v. pag. 325).

XXIV. DIPSACEE.

157. **Scabiosa argentea** L. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 57. — Nell'*Ascolano* (Ors.), a Porto *S. Giorgio* dove l'ho raccolta.

158. **Sc. crenata** R. et SCH. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 50. — A *Trisungo* (Ricci).

159. **Sc. atropurpurea** L. — Arc., *Op. cit.*, p. 330. — Nel colle *Cardeto* e *Altavilla* presso Ancona dove l'ho raccolta.

160. **Sc. luteola** Mihi — (forma di *Sc. maritima* L.). Fiori bianco-giallognosi. — In contrada *Gallina* presso Ancona dove l'ho raccolta.

161. **Cephalaria leucantha** SCHRAD. — Bert., *Op. cit.*, II, p. 23. Sul *M. Conero* ove l'ho raccolta e a *Valle Ussita* ove ho incontrato la forma a fiori gialli zolfini da me presa erroneamente altra volta per *C. centauroides* R. et Sch. (Paol. Piante caratt. dei M. Sibillini, pag. 27).

162. **Dipsacus Orsini** Sang. — Arc. *Op. cit.*, p. 325. — (forma di *Dips. sylvestris* Mill.) Sul *M. Castia* (Picc.) e presso *Amandola* ove l' ho raccolta.

163. **D. ferox.** Loisl. — Bert. *Op. cit.*, II, p. 16. — A *Montefortino* (Marz.).

164. **Galium Baldense** Spr. — Ces. Pars. e Gib. *Op. cit.* pagina 554. — Sul *M. Priore* (Ors.), a *Sasso Borghese* (Ott.), sul *Vettore* ove l'ho raccolta.

165. **Asperula neglecta** Guss. — Bert. *Op. cit.* II, p. 84. — Sul *M. Vettore* (Ars. Ricci).

166. **A. nitens** Guss. — Arc. *Op. cit.* p. 309 — (forma di *Asp. cynanchica* L.) — Sul *M. Vettore* (Ricci).

XXV. LONICERACÈE

167. **Lonicera Peryclimenum** L. — Bert. *Op. cit.*, II, p. 561. — A *M. San Marco*, a *Ripatransone* (Spadoni).

XXVI. OMBRELLIFERE

168. **Eryngium tenuifolium** Boiss. — *Op. cit.*, II, p. 826 — (forma di *Er. amethystinum* L.) Pianta appena azzurrognola in alto; foglie a lacinie lineari assai lunghe, le radicali talvolta bislungo-lanceolate intere, spinulose. — Al colle *Cardeto* presso Ancona, ove l' ho raccolta.

169. **E. creticum** Boiss. — *Op. cit.*, II, p. 827. — Pianta d' un bell'azzurro opaco; caule eretto, leggermente solcato, alto 3-6 dec. a rami divaricati, bi-triforcati; foglie radicali precoci, *fugaci*, col picciolo quasi alato, a perimetro cuoriforme-bislungo, divise in 3-5 lobi profondamente e irregolarmente dentati spinulosi, le cauline accorciate sessili, *palmate* o *pennatifide*, colle lacinie acuminate, scarsamente dentate; capolini piccoli, coll' involucro di 5-6 brattee assai più lunghe di essi, cuspidate, bispinose verso la base; *squame*

fiorali tutte bicuspidate. — Alla *Piana S. Lazzaro* presso Ancona ove l' ho raccolta.

170. **Bunium alpinum** W. et Kit. — Bert. *Op. cit.*, III, p. 223 — Sul *M. Vettore* (Ors.).

171. **Bupleurum glaucum** Bert. — *Op. cit.*, III, pag. 148. — A *Porto d' Ascoli* (Ors.).

172. **Heracleum Orsini** Guss. — Bert. *Op. cit.*, III, p. 434. — A *Valle Canetra* (Ottav.), a *M. Corona* (Marz.).

173. **Prangos ferulacea** Lindl. — Bert. *Op. cit.*, III, p. 459. — A *M. Birro* (Utili), a *M. Corona* (Marz.).

XXVII. CRASSULACEE

174. **Sempervivum arachnoideum** L. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 111. — Sul *M. Vettore* (Ors.), ove l' ho raccolto.

XXVIII. ONAGRARIACEE.

175. **Oenothera biennis** L. — Bert. *Op. cit.*, IV, pag. 288. — A *Pesaro* (Scagn.!), presso *Senigallia* ove l' ho raccolta.

XXIX. POMACEE.

176. **Cratægus subtriloba** Arc. *Op. cit.*, p. 230. — Sul *M. Nerone* ove l'ho raccolta, sul *Sanvicino* (Bucci).

177. **Cydonia vulgaris** Pers. — Arc. *Op. cit.*, p. 231. — Nell' *Urbinate* e presso *Ascoli* (Spad.). nella *Selva di Castelfidardo* dove l'ho raccolta.

178. **Rubus hirtus** Guss. — Arc. *Op. cit.*, p. 220. — (forma di *R. glandulosus* Bell.) Sul *M. Catria* (Picc.!) ove l' ho raccolta.

179. **Potentilla aurea** L. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 276. — Sul *M. Catria* (Picc.!), sui *M. di Sarnano* ove l'ho raccolta.

180. **P. apennina** Ten. — Bert. *Op. cit.*, V, pag. 263. — Sul *M. Vettore* (Mauri), sul *Priore* (Marz.), sul *Sibilla* e a *Sasso Borghese* ove l' ho raccolta.

181. **P. subacaulis** L. — Bert., *Op. cit.*, V, pag. 266. — Sul *M. dei Fiori* (Ors.), sul *M. Catria* (Picc.!), sul *Sanvicino* dove l' ho raccolta.

182. **Agrimonia odorata** Mill. — Arc. *Op. cit.*, pag. 221. — A *Montefortino* (Marz.?).

XXX. LEGUMINOSE

183. **Ononis alba** Pais. — Bert., *Op. cit.*, VII, p. 375. — Al *Trave* presso Ancona dove l' ho raccolta.

184. **O. minutissima** L. — Bert. *Op. cit.*, VII, p. 384. — Presso *Urbino* e *Piobbico* (Feder. !).

185. **Cytisus argenteus** L. — Bert. *Op. cit.*, VII, pag. 563. — Al *Marino* nell'Ascolano (Ars.), ai *Baldoni* presso *Montefortino* (Marz.), sul *M. Conero* dove l'ho raccolto.

186. **C. spinescens** Sieb. — Ces. Pass. e Gib. *Op. cit.*, p. 731. — Nelle rupi di *Pioraco* (Ottav.).

187. **Medicago falcata** L. — Boiss. *Op. cit.*, II, p. 93. — (forma tipica di Boissier). Al *Trave* ove l' ho raccolta.

188. **M. gracilis** Urb. — Arc. *Op. cit.*, p. 160. — (forma di *M. falcata* Boiss.). — A *Montemonaco* dove l' ho raccolta.

189. **M. glomerata** Balb. — Arc. *Op. cit.*, p. 160. — (forma di *M. falcata* Boiss.). — Sul *M. Catria* (Picc.!), sul *Sanvicino*, a *Esanatolia* ove l' ho raccolta.

190. **M. arborea** L. — Bert. *Op. cit*, VIII, p. 256. — Nei colli di *S. Margherita* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

191. **Trigonella corniculata** L. — Bert. *Op. cit.*, VIII, p. 245. — Nel *Molo di ponente* in Ancona, dove l' ho raccolta.

192. **Lotus tenuis** W. et Kit. — Bert. *Op. cit.*, VIII, p. 227. — A *Cupra maritima* (Ors.), nel *Maceratese* (Nard.), nell'esino presso *Iesi* dove l' ho raccolta.

193. **Tetragonolobus purpureus** Moench. — Ces. Pass. e Gib. *Op. cit.*, p. 707. — *Alle Grazie* presso Ancona dove l' ho raccolta.

194. **Phaca australis** Link. — Bert. *Op. cit.*, VIII, pag. 25. — Sul *M. Sibilla* e sul *M. Corona* (Ors. Marz.).

195. **Oxytropis campestris** Dc. — Bert. VIII, p. 34. — A *Sasso Borghese* (Ottav. Sang.), alle *Forchette* (Marz.).

196. **O. pilosa** Dc. — Bert. *Op. cit.*, VIII, p. 36. — A *Montefortino* e *Monfalcone* (Marz.), alle *Grotte* (Ors.).

197. **Vicia monanthos** Desf. — Bert. *Op. cit.*, VII, p. 503. — Nel *Maceratese* (Nard.).

198. **V. purpurascens** Ser. — Arc. *Op. cit.*, p. 201. — (forma di *V. pannonica* Jacq.). — A *Castelluccio* (Ors.), a *Sasso Borghese* (Marz.).

199. **Coronilla cretica** L. — Bert. *Op. cit.*, VII, p. 587. — A *Sanginesio* (Nard.), a *Montegrimaro* (Azz.), al *M. Cucco* e a *Varano* presso Ancona, dove l' ho raccolta.

200. **Onobrychis alba** Desv. — Sul *M. Vettore* (Ors. Marz. Sang.).

XXXI. RAMNACEE.

201. **Rhamnus saxatilis** L. — Bert. *Op. cit.*, II, p. 654. — Sui *M. di Frasassi* e della *Rossa* (Bert.), al *Furlo* (Ottav.).

XXXII. MALVACEE.

202. **Malope malachoides** L. — Bert. *Op. cit.*, VII, p. 281. — Ad *Ascoli* (Ors.), *S. Benedetto* (Marz.), *Barcaglione* presso Ancona dove l' ho raccolta.

203. **Malva Orsiniana** Parl. — Arc. *Op. cit.*, p. 120. — (forma di *M. moschata!*) — A *M. Umito* nell'Ascolano (Ors. Parl.).

XXXIII. CARIOFILLACEE.

204. **Dianthus ciliatus** Guss. — Bert., *Op. cit.*, IV, p. 556. — A *S. Liberato, M. Regnolo, Montefortino* (Mars.), *M. della Strega* dove l'ho raccolta.

205. **Silene Græfferi** Guss. — Bert. *Op. cit.*, IV, p. 578. — Al *M. dei Fiori* (Ors.), a *S. Liberato* (Nard.), a *M. Regnolo* (Ors.), sul *Vettore* dove l'ho raccolta.

206. **Arenaria grandiflora** L. — Bert. *Op. cit.*, IV, p. 669. — A *Valle Canetra* (Petr. Ottav.), sul *M. Vettore* (Ott. Mauri), a *Sasso Borghese* ove l'ho raccolta.

207. **Mœhringia papulosa** — Bert. *Op. cit.*, IV, p. 363. — Al *Furlo* (Nard. Ottav. Feder.!).

208. **Cerastium quaternellum** Fnzl. — Ces. Pass. e Gib. *Op. cit.*, p. 782. — a *Territufo* presso *Montefortino* (Mars.), presso *Pesaro* (Scagn.!).

209. **Paronychia serpyllifolia** DC. — Arc. *Op. cit.*, pag. 111. — (forma di *P. capitata* Link.). — Sul *M. Vettore* (Ors.), sul *M. Cardosa* (Ricci!), sul *Sibilla* (Marz.), al *Passo di Gualdo* dove l'ho raccolta.

XXXIV. POLIGALACEE.

210. **Polygala pisaurensis** Cald. — Arc. *Op. cit.*, p. 68. — (forma di *Pol. flavescens* DC.) — Presso *Pesaro* (Cald.).

XXXV. CRUCIFERE.

211. **Matthiola sinuatifolia** Guss. — Arc. *Op. cit.*, p. 31. — (forma di *M. incana* R. B.). — Nelle rupi marine presso Ancona al *Cardeto*, a *Pietralacroce*, dove l'ho raccolta.

212. **M. rupestris** Guss. — Arc. *Op. cit.*, p. 31. — A *Grottamare* (Bert.?)

213. **Nasturtium sylvestre** R. Br. — Bert. *Op. cit.*, VII, p. 37. — In contrada dell'*Angelo* presso Ancona, dove l'ho raccolta.

214. **Arabis nivalis** Guss. — Ces. Pass. e Gib. *Op. cit.*, p. 850. — Al *Sasso Borghese* (Mars.), sul *Vettore* (Ricci!).

215. **Dentaria poliphylla** Wald. et K. — *Op. cit.*, VII. p. 5. — Sul *M. Catria* (Picc.!), ove l'ho raccolta.

216. **D. trifolia** W. et K. — Bert. *Op. cit.*, VII, pag. 5. — A *Bocca di foce* presso S. Leonardo (Marz.).

217. **Sisymbrium acutangulum** DC. — Bert. *Op. cit.*, VII, p. 57. Sul *M. Farnio,* ove l'ho raccolta.

218. **Erysimum ochroleucum** DC. — Koch. Syn. Fl. Germ. et Helv., ed. III, p. 47. — Sul *M. Priore*, sul *Farnio*, sul *Sibilla*, dove l'ho raccolta.

219. **Hesperis hirsuta** Bert. — Arc. *Op. cit.*, p. 39. — (forma di *Hesp. laciniata* All.) — Sui *M. Sibillini* (Ors. Marz. Ott. Genn.), sul *M. Catria* (Feder.! Picc.!), sul *M. Sanvicino*, dove l'ho raccolta.

220. **Brassica oleracea** L. — Bert. *Op. cit.*, VII, pag. 146. — Sulle rupi marine da *Ancona* al *M. Conero*, dove l'ho raccolta.

221. **B. Gravinæ** Ten. — Bert. *Op. cit.*, VII, pag. 153. — Sul *M. dei Fiori* (Ors.), a *Castelmanardo* (Ottav.).

222. **B. nigra** Koch. — *Op. cit.*, p. 48. — Nei dintorni di *Iesi* (Grilli!).

223. **Synapis dissecta** Lag. — Bert., *Op. cit.*, VII, p. 175. — Al *Poggio*, a *Sirolo*, al *Trave* presso Ancona dove l'ho raccolta.

224. **Lunaria annua** L. — Arc. *Op. cit.*, p. 50. — Nel *Maceratese* (Utili), sul *M. Conero* dove l'ho raccolta.

225. **Vesicaria utriculata** Ait. — Bert. *Op. cit.*, VI, p. 500. — Sul *M. Priore* (Marz.), a *Capo di Tenna* (Ors.), a *Pioraco*, al *Furlo* (Ottav.), a *Valle Ussita* (Ricci!), sul *Calria* (Picc.) dove l' ho raccolta.

N.B. Tenuto rigoroso conto dei caratteri fornitimi dagli esemplari marchigiani, ho dovuto riferirli alla specie Bertoloniana che comprende pure *Utric. graeca Boiss.*

226. **Aliissum diffusum** Ten. — Arc. *Op. cit.*, p. 53. — (forma di *Al. montanum* L.). — Sul *M. Vettore* ove l' ho raccolta.

227. **Cochlearia saxatilis** Lmk. — Bert. *Op. cit.*, VI, p. 594. — Sul *M. Volubrio* (Marz.).

228. **Thlaspi montanum** L. — Bert. *Op. cit.*, VI, p. 539. — Sul *M. Vettore* (Ricci!).

229. **Iberis saxatilis** L. — Bert. *Op. cit.*, VI, pag. 552. — Al *Sasso Borghese* (Ottav.), a *M. Corona* (Ors.).

230. **Senebiera pinnatifida** DC. — Bert. *Op. cit.*, VI, p. 530. — Nel *Molo di Ancona* presso l'arco Trojano dove l' ho raccolta.

231. **Isatis alpina** All. — Bert. *Op. cit.*, VI, pag. 516. — Sul *M. Vettore* (Ottav. Marz. Sang. Ricci!), sul *M. Sibilla* (Marc.).

XXXVI. RANUNCULACEE.

235. **A. narcissiflora** L. — Bert. *Op. cit.*, V, pag. 452. — Sul *M. dei Fiori* (Ors.).

236. **Adonis æstivalis** L. — Arc. *Op. cit.*, p. 7. — Sul *M. Conero* dove l' ho raccolta.

237. **A. distorta** Ten. — Bert. *Op. cit.*, V, pag. 495. — Sul *M. Vettore* (Ottav.).

238. **Ranunculus brevifolius** Ten. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 512. — Sul *M. Vettore* (Ors. Marz.), sul *Sibilla* (Ottav. Ricci!).

239. **R. illyricus** L. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 530. — Sul *M. Vettore* (Ors. Mauri), a *Buonacquisto* (Ors.).

237 **R. laevis** Mihi (Forma di R. Philonotis Ehr.). Semi lisci ad occhio nudo; foglie liscie. Ai *Prati* presso Ancona ove l' ho raccolto.

240. **R. alpestris** L. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 515. — Sul *M. Vettore* (Ors. Ottav. Mauri).

241. **R. Seguierii** Willd. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 522. — Sul *M. Vettore* (Ors. Marz. Sang.).

242. **R. Villarsii** DC. — Arc., *Op. cit.*, pag. 12. — Sul *Sibilla* (Marz.), sul *M. Catria* (Picc.), dove l' ho raccolta.

243. **Trollius europæus** L. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 580. — Sul *Vettore* (Sang., forse presso il *Laghetto di Pilato*?).

244. **Aquilegia pyrenaica** DC. — Bert., *Op. cit.*, V, p. 432. — Sul *M. Vettore* (Ors.).

245. **Delphinium halteratum** Sibth. — Bert. *Op. cit.*, V, p. 403. — A *S. Elpidio* (Ors.).

Fungi veneti novi vel critici,

auctore Doct. Augusto Napoleone Berlese.

(Tav. XIII — XIV.)

Series I.

MYXOMYCETEÆ Wallr.

1. **Diachaea leucopoda** (Bull.) Rostafinski Monogr. Sluz. p. 190. — Cooke Myxomyc. Great Brit. p. 44, fig. 190.

Trichia leucopoda Bulliard Champ. de France, tab. 502, fig. 2.

Stemonitis elegans Trentepol in Roth Cat., p. 220.

Stemonitis leucostyla Persoon Synopsis method. Fung., p. 186.
Stemonitis leucopoda De Candolle Fl. Franc. II, p. 257.
Diachæa elegans Fries Stirp. Temsj., p. 84 et Syst. Myc. III, p. 156.
— Berkeley Annal. Nat. Hist., n. 112.
— Cooke Handbook of British. Myc., n. 1154, fig. 131.
Habitat ad caules foliaque emortua, *Conegliano* agri Tarvisini (Cuboni).

2. **Badhamia hyalina** (Pers.) Berkeley Linn. trans., XXI, t. 19, fig. 3. *Var.* **subsessilis.** Berlese Fungi Mor., fasc. III, n. 6, fig. 6-9. Stipitibus brevissimis, vel subnullis; peridiis obovoideis, levibus, griseo-albis; sporis 5-20 in quaque cella congestis, episporio crasso præditis, violaceis, spinulosis; columella nulla; capillitio floccis hyalinis, omnino granulis calcareis repletis, efformato, hyalino.
Habitat cum typo in ligno putri Mori albae, Padova.

3. **Perichæna fusco-atra** (Sibth.) Rost. Mon., p. 294.
Mucor Lycoperdoides Scopoli Ann. IV, t. I, fig. 11.
Trichia fusco-atra Siberth. Fl. Ox., p. 1152.
Sphærocarpus sessilis Sowerby, tab. 258.
Licea circumscissa β. abietina. Alb. et Schw., p. 108.
Perichæna abietina Fries Gaster., p. 17.
— Cooke Handbook. Brit. Fungi, n. 1191.
— Sporae globosæ, pallidæ flavæ, 12-14 diam. episporio crassiusculo, asperulo, intus granulosæ; floccis parcissimis.
Habitat in corticibus putrescentibus in silva *Montello.*

HYMENOMYCETEÆ Fr.

A. Leucospori *fries.*

4. **Lepiota cristata** Albertini et Schweiniz Consp. Fung., p. 145, (sub. *Agarico*).
— Voglino Observat. Analyt. Fung., p. 9, tav. III, fig. 2.

— Quélet Champ. du Jura et Vosges, p. 72.

— Fries Syst. Myc. I, p. 32. Hymenomyc. Europ., p. 32.

— Cooke Ill. Brit. Fung. (Hymen), tab. 29.

Agaricus subantiquatus Batsch Elench. Fung. Cont. II, p. 59, tab. 37, fig. 205. Sporæ ellipsoideæ, sæpe inæquilaterales, basi leviter apiculatæ, hyalinæ, 6-8 ⨯ 3-4; basidia cylindraceo-clavata, 4-sterigmica, 25-28 ⨯ 4-5; sterigmata acicularia, 3-5 ⨯ 2.

Habitat in locis graminosis Horti *Treves,* Patavii (Voglino) — Affinis *L. clypeolariae* a qua odore et precipue magnitudine ac fabrica sporarum, probe distinguenda.

5. **Tricholoma sordidum** Fries Syst. Myc., I, p. 51, Icones Hymenomycetum 45, fig. 1.

— Voglino Observat. An. Fung., I, p. 11, tab. III, fig. 5.

Agaricus sordidus Quélet Champ. du Jura et Vosges, p. 84, tab. III, fig. 1.

— Cooke Ill. Brit. Fung., tab. 100.

Agaricus mutabilis Schumacher Enum. II, p. 295.

Agaricus nudus var. *praticola* Alb. et Schw. Consp. Fung., pag. 152. Sporæ ovatæ, vel ellipsoideæ, muriculatæ, hyalinæ, 6-9 ⨯ 6-7; sterigmata acicularia, 3 ⨯ 2, in basidiis cylindraceo-clavatis, 4-sterigmicis, 25-29 ⨯ 6-7.

Habitat in pratis Horti Botanici patavini, ad humus (Voglino).

Var. **jonidiforme** Voglino Observation. An. Fung., I, p. 12, tab. III, fig. 6.

Tenax; pileo campanulato, glabro, hygrophano, lilacino, 4-5 cm. carne albo-violacea; stipite farcto, fibrilloso, striato, basi incrassato, 5,5 cm. longo, 1 cm. crasso; lamellis adnatis, violaceo-atris; sporis ovatis vel ellipsoideis, muriculatis, hyalinis, 6-8 ⨯ 3-5; basidiis clavatis, 25-29 ⨯ 7; sterigmatibus acicularibus, 3 ⨯ 2.

Habitat in locis silvaticis inter folia Pini in Horto Botanico Patavino. — Affine *Trich. jonidi;* a typo vero differt pileo violaceo lamellisque adnatis.

6. **Clitocybe dealbata** Fr. *Var.* **minor** Cooke Ill. Brit. Fung., tab. 179.

— Voglino Observat. Anal. Fung., I, p. 13, tab. III, fig. 7.

Sporæ ovatæ, hyalinæ, 5-7 × 2-3; basidia clavata 4-sterigmica, 16-18 × 4-5; sterigmata acicularia 2 × 1.

Habitat in pratis Horti *Trieste* Patavii (Voglino).

7. **Collybia subatrata** Voglino Observat. Analytic. Fungor., I, p. 15, tab. III, fig. 10.

Pileo carnoso, plano-depresso, mammillato, glabro centro fuligineo, disco fuligineo-viridi, 1-2,5 cm. lato; lamellis sinuosis, subdistantibus, luteolis; stipite cylindrico, æquali, subtenaci, glabro, curvato, fibrilloso, extus intusque luteo, 2,5 cm, circiter longo; carne luteola, odore nullo; sporis obovatis, basi apiculatis, hyalinis, 8-10 × 4-5; basidiis 4-sterigmicis, 22-28 × 5-7; sterigmatibus acicularibus, 3-4 × 2.

Habitat in pratis circa truncos Pini in Horto Botanico Patavino. — *Coll. atratae* affinis a qua colore, lamellis sinuosis nec adnatis, pallidioribus precipue differt.

8. **Mycena bryophila** Voglino Observat. Analyt. Fungorum, I, p. 17, tab. III, fig. 13.

Subcæspitosa; pileo membranaceo, conico-campanulato, subexpanso, obtuso, glabro, striato, centro griseo-fuligineo, disco pallidiore, 1-2 cm. lato; lamellis subdistantibus, approximato-liberis, rarius adnatis, albido-griseis; stipite cavo, cylindrico, æquali, fuligineo-atro, sursum pallidiore, glabro, basi radicato, 4-5 cm. longo, 1-2 mm. crasso; carne subconcolori, odore nullo; sporis globosis, ubique verruculosis, et hinc inde aculeolatis, hyalinis, 6-7 μ. diam.; basidiis clavatis, 4-sterigmicis, 25 × 7; sterigmatibus acicularibus, 3 × 1; cystidiis ovato fusoideis, apice cylindraceo-attenuatis, basi longe cuspidate-stipitatis, 55-75 × 14.

Habitat in locis muscosis Horti Botanici Patavini.—*Myc. lasiospermae* proxima a qua cystidiorum fabrica nec non matrice distinguenda.

9. **Mycena dissiliens** Fries Epicr. Syst. Myc. Ed. I, p. 108, Hymenom. Eur., p. 141. Icon. Hymen., tab. 81, fig. 2.

— Voglino Observat. Anal. Fung., I, p. 19, tab, IV, fig. 17,

— Quélet Champ. du Jura et Vosges, p. 318. Icones Hymenomyc, tab. 81, fig. 2.

— Cooke Ill. Brit. Fung. (Hymen.) tab. 285.

Agaricus pseudoclypeatus Bolton History of Funguss., tab. 154.

— *metatus* Secretan Mycograph. suisse ou descr. Champ., n. 930.

Sporæ ellipsoideæ, inaequilaterales, basi apiculatæ, hyalinæ, 8-10 × 5-7; basidia cylindraceo-clavata, 4-sterigmica 33-42, × 5-7; sterigmata acicularia, 3 × 2; cystidia oblongo-fusoidea, deorsum attenuata, 70-79 × 7-10.

Habitat ad truncos et terram in Horto Botanico. — (Voglino).

10. **Mycena amicta** Fries Syst. Mycol. I, p. 141. Hymenom. Europ., p. 144.

— Voglino Observat. Anal. Fungorum I, p. 20, tab. IV, fig. 18.

— Quélet Champ. du Jura et Vosges, p. 243.

— Cooke Ill. of Brit. Fung. (Hymen.), tab. 286.

Sporæ obovatae vel ellipsoideæ, quandoque inæquilaterales, hyalinæ, 7-9 × 4-5; basidia clavata, 2-sterigmica, 17-18 × 7; sterigmata acicularia, basi incrassata, 5-7 × 3.

Habitat in locis muscosis silvaticis Horti Botanici Patavini (Voglino).

11. **Mycena tenerrima** Berkeley Outlin. Brit. Fung., p. 129, tab. 6, fig. 6.

— Voglino Observat. Analyt. Fungor., I, p. 21, tab. IV, fig. 19.

— Quélet Champ. du Jura et Vosges, p. 109

— Fries Hymenomyc. Europ., p. 151.

— Cooke Ill. Brit. Fung. (Hymen.), tab. 249.

Sporæ ellipsoideæ, raro inæquilaterales, hyalinæ, 8-9 × 5-7; basidia obovata, 4-sterigmica, 14 × 6-7; sterigmata acicularia, 4-6 × 1; cystidia clavata, 50-55 × 10.

Habitat ad fragmenta ligni putri, ad Pini conos in Horto Botanico Patavino, et ad truncos Quercus prope Vicentiam (Dom. Saccardo et Voglino).

12. **Hygrophorus virgineus** Wulfen in Jacquin Miscell. II, tab. 15, fig. 1.

— Quélet Champ. du Jura et Vosg., p. 189.

— Voglino Observat. Anal. Fung., I, p. 24, tab. IV, fig. 24.

— Fries Epicr. Syst. Mycol., p. 327, Hymen. Europ., p. 413.

Agaricus euriceus Bulliard Champ. de Franc., tab. 188.

— Battarra Fung. Arimin., tab. 12, fig. 11.

Sporæ ellipsoideæ, inæquilaterales, basi apiculatæ, hyalinæ, 10-12 × 6-7; basidia clavato-oblonga, 4-sterigmica, 41-50 × 7; sterigmata acicularia, 4-5 × 2.

Habitat in locis graminosis circa truncos Æsculi hippocastani in Horto Agrario Patavino. (Voglino).

(continua)

Ancora sui Bacteroidi delle Leguminose. — Nota del D.r O. Mattirolo e di L. N. Buscalioni.

Era appena da alcuni giorni resa pubblica nella *Malpighia* (1) la nostra nota critica sui *bacteroidi* delle Leguminose, quando venimmo a conoscenza di un nuovo lavoro del sig. G. E. Mattei sui *Batteriocecidii* (2). Lo studio da noi continuato per alcuni anni nel Laboratorio di Torino sopra questi argomenti, oggi quasi esauriti dagli ultimi lavori, ci indusse all'esame di questo nuovo scritto, nel quale si dovevano trovare gli argomenti sperimentali che avevano con-

(1) *Malpighia*, Anno I, fasc. X - XI, ottobre 1887, pag. 464 e seg.

(2) Mattei, *I Batteriocecidii*, Bologna, tip. Azzoguidi 1887, 28 ottobre.

dotto il sig. Mattei a formulare le proposizioni scritte nel suo precedente lavoro (1).

Le peregrine pratiche sperimentali addotte in queste pagine e le parole invero poco cortesi che l'Autore ci rivolge nella chiusa del suo lavoro, ci obbligano ora ad aggiungere qualche breve cenno alla nota già da noi pubblicata, allo scopo, questa volta, non di fare raccomandazioni, che purtroppo furono inutili, ma di spiegare al pubblico scientifico le ragioni che ci indussero, parlando del lavoro del sig. Mattei, a *gemere* (2) sulla maniera di sperimentare che si va estendendo tra noi.

Premettiamo che prima di occuparci di una questione la quale ci trasportava in un nuovo campo sperimentale, abbiamo imparata nel Laboratorio di anatomia patologica (3) diretto dal chiar.mo Prof. Pio Foà la pratica bacteriologica; e che seguendo i suoi preziosi consigli, tutti gli apparecchi necessarii furono da noi acquistati allo scopo di rendere possibili e valide le ricerche.

Ed ora veniamo all'esame delle caratteristiche morfologiche e degli esperimenti descritti dall'Autore; il quale, non sappiamo come, nelle Leguminose bolognesi forse, ha sempre veduto i tubercoli « *uguali* « *fra loro salvo lievissime variazioni che si trovano ancora in* « *quelli di una medesima specie, o di una medesima radice, da* « *non potersene tenere calcolo alcuno. E il medesimo sarà pure* « *per le piante di Germania. La loro grossezza varia da quella* « *di un grano di miglio a quella di un piccolo cece.* (pag. 5). » E dire che qui si tratta di tubercoli macroscopici nei quali da tempo gli autori (4) credettero bene descrivere e figurare forme *sferiche, ovali, coniche, digitate, compresse, stipitate, clavate, coralloidi* ecc.

---

(1) MATTEI, Ancora sull'origine della *Vicia Faba*. Bologna 1887.

(2) Scrive il Mattei, pag. 15.

(3) Al quale uno di noi era addetto da alcuni anni.

(4) Vedi nelle numerose opere citate, (*Bibliografia*), *Malpighia* loc. cit., descrizioni e figure. Ai lavori notati va aggiunto: A. TSCHIRCH *Ueber die Wur-*

che noi pure incontrammo frequentissime e conserviamo in Laboratorio.

I *bacterii* contenuti in questi tubercoli (dei quali l'Autore caratterizzando la grossezza dimentica descrivere la forma *unica*), « *sono* dice egli, *di forma lineare due volte più lunghi che larghi, estremamente piccoli* (pag. 5).

Nello studio di esseri microscopici quali sono i bacteri è regola elementare che si debba innanzi tutto tenere strettissimo conto della loro forma.

Non è dunque a caso che si suol notare la loro lunghezza in micromillimetri, il modo con cui si terminano alla loro estremità, l'aspetto del filamento, se diritto o curvo e via dicendo; poichè, da questa sola ispezione si possono in molti casi avere criterî sufficienti per giungere a riconoscere alcune specie.

Or bene si è badato a queste regole nel lavoro del sig. Mattei? Il prelodato Autore, che con tanto slancio invade l'arduo campo della bacteriologia, assegna senz'altro ai *bacterii* della Vicia una lunghezza doppia della larghezza senza andare tanto per il sottile.

Noi gli perdoniamo l'errore dipendente forse dal suo microscopio, ma nello stesso tempo crediamo non inutile fargli osservare che la lunghezza dei bacteroidi è di gran lunga superiore al doppio della larghezza (1) e che per di più questi *bacteri* si compiacciono anche di dividersi ad una delle loro estremità a guisa di Y o in qualche altro modo (2).

Finchè adunque, e questo per non spendere maggior numero di parole, il Mattei ci parlerà di bacteri lunghi il doppio della larghezza, senza aggiungere altro, non saremo tenuti e con noi tutti

---

zelknöllchen der Leguminosen, Vortrag gehalten im Klub der Landwirthe zu Berlin; Nachrichten aus dem Klub der Landwirthe. N. 203 e 204 — 1887, 20 Giugno.

(1) V. nota Bibliografica ecc. e autori e figure.

(2) V. TSCHIRCH e autori.

i bacteriologi, a riconoscere che nelle sue culture si annidino i bacteroidi della Vicia (1).

D' altra parte poichè il signor Mattei mostra tanto zelo a nostro riguardo, ci permetta che gli rivolgiamo qualche domanda.

Perchè non ha studiato il ciclo di sviluppo, facendo coi mezzi classici della moderna bacteriologia delle culture in mezzi solidi che tanto riescono vantaggiosi nella cernita delle singole specie; ma si è attenuto ai metodi antichi coi liquidi, e tanto più all'acqua; adoperando i quali non si può esser sicuri che i bacteri che si sviluppano, non siano accidentali inquinazioni?

Perchè non li ha sottoposti ad un esame diretto sotto il microscopio, in camere umide e su mezzi nutritivi adatti, onde informarsi sull' intimità della loro biologia? (2).

E poi, se ha trovato dei bacteri lunghi il doppio della larghezza, su qual criterio si fonda per affermare che non siano una delle cento e più specie che hanno parimenti le stesse dimensioni, ma che non sono in verità i bacteroidi delle Vicie?

Oppure ci dica un po', per quali stadi intermedii arrivano a prender nelle Vicie la caratteristica forma ad Y che non occorre mai di riscontrare nelle acque e nei terreni?

Ci permetta ancora di fargli osservare a riguardo delle sue culture, che esse vennero già fatte da altri e coscienziosi osservatori senza risultato positivo. Ed inoltre, benchè Ella abbia sterilizzato con tanta cura (?) entro ad un forno (!) il terreno, perchè non si è curato di sterilizzare con mezzi adatti i semi, sui quali si annidano parimenti dei bacteri, che appena giunti nel terreno, possono benissimo crescere e moltiplicarsi ad onta delle accurate sterilizzazioni entro a forni?!

D'altronde quando si parla di sterilizzazione al calore, non è bastevole accennare che si sono portati gli oggetti ad alta tempe-

---

(1) Sul loro *movimento volontario* descritto dall'autore ecc. v. la nostra nota.

(2) V. Regole del Koch.

ratura, ma è necessario indicare il grado di calore raggiunto e la durata dell'operazione.

Queste indicazioni ci sarebbero riuscite più gradite di quelle che ci dà, a poche linee di distanza, dove parla delle piante coltivate in terra sterilizzata le quali *presentavano un colore verde intenso bellissimo per sovrabbondanza di clorofilla.*

Se poi avesse conosciuti i noti esperimenti di Duclaux e Pasteur, dai quali risulta che le piante non crescono in terreni veramente sterilizzati e mantenute entro camere prive di bacteri, non avrebbe sperimentato in condizioni così facilmente accessibili ad una critica severa e spassionata.

Per quanto concerne il modo di svuotarsi dei tubercoli, ci appoggiamo specialmente ai lavori di Tschirch, ove potrà il sig. Mattei formarsi un'idea del valore delle sue asserzioni a questo riguardo.

Della Rivista bibliografica fatta dal sig. Mattei (pag. 9 al fine) il quale scrive: « *Sarò breve non avendo potuto vedere per parecchi le memorie originarie, come pure sono obbligato ad ometterne alcune, non conoscendone che il titolo* ». (pag. 9). lasciamo giudice il lettore. Avevamo ordinata cronologicamente la bibliografia; poteva almeno servirsene e dare ad ognuno il suo. Almeno avesse tradotto il sunto dato dagli Autori, che si occuparono di questa questione, e risparmiato di far dire al sig. Hellriegel: « *come entro* « *i grumi radicali delle Leguminose l' azoto dell' atmosfera può* « *essere direttamente convertito in albumina* »; (pag. 14), e di confessare apertamente che « *gli ifi fungini io non li ho mai po-* « *tuto scorgere, e forse* Erikssen, *come altri in seguito, hanno* « *preso abbaglio, osservando tutt' altra cosa.* (Pag. 10).

A che cosa, domandiamo noi, si deve credere ora, se tutti gli osservatori, secondo il Mattei, devono essere allucinati? a che giovano le sezioni? a che giovano ancora le osservazioni quando non si vedono i fatti più palesi e facili ad essere confermati?

Il sig. Mattei non esita punto a qualificare come *sedicente rigoroso metodo scientifico* (pag. 16) il metodo adoperato nelle nostre

ricerche, ed a chiamare quindi *assurde* le teorie che ne scaturiscono. Eppure è il metodo insegnato da Koch con tanta ragionevolezza e precisione, è quello seguito da tutti i bacterologi d' Europa, e che ha dato risultati costanti e sicuri.

Or bene, dopo l' analisi dei lavori del sig. Mattei, da noi sovra esposta, ci accontentiamo di lasciare ancora al lettore imparziale e versato nella materia, il giudizio tra il metodo adoperato da noi e quello da lui seguito nelle sue ricerche e quindi tra le nostre e le sue deduzioni.

Certo noi conveniamo con lui, che *la natura non commette giammai delle assurdità* (pag. 16). Ma chi la interroga male, ne spreme anche quelle illazioni che ben si merita.

Con che per parte nostra intendiamo chiusa la polemica, nè più ritorneremo sull' argomento.

R. Orto Botanico di Torino, 1° dicembre 1887.

Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni

Ricerche di A. Borzì.

(Continuaz. v. pag. 413).

SECONDO TIPO

Meristema radicellare costituito da tre sole specie d' iniziali distinte, generanti pleroma, periblema e calittra; il dermatogeno è una dipendenza del periblema.

I coni radicellari, riferibili a questo tipo di struttura raggiungono costantemente siffatta costituzione fin dai primordi di loro genesi. In tutte quelle famiglie dove i meristemi delle radici offrono

tali caratteri, il valore morfologico di varii tessuti primari rimane sempre il medesimo. Da per tutto, l'intiero cono è di origine pericambiale e si accresce per mezzo di un determinato numero d'iniziali. L'endodermide della radice madre il più delle volte segue lo sviluppo della nascente radicella, formando temporariamente intorno alla sua sommità alcuni strati di guaina protettrice.

Questo tipo veniva stabilito da Janczewiski colla scorta di ricerche sullo svolgimento delle radicelle di *Zea Mays* e abbraccia oltre alle Graminacee, le Ciperacee, le Restionacee, le Controlepidee le Musacee ecc. ecc.

Sceglieremo fra' numerosi casi studiati, alcuni che valgano a dimostrare le differenti e particolari maniere di svolgimemento di coni radicellari appartenenti a questo tipo.

Elegia deusta Hook.

Un interesse del tutto particolare presenta lo studio della formazione delle radicelle presso questa pianta, essendo il *pericambio costituito da un doppio strato di cellule* alternantisi fra di loro con una certa regolarità.

Al momento della formazione di una radicella le corrispondenti radici madri possiedono la normale loro definitiva struttura.

Il cilindro assile consta di un grande numero di esili fascetti vascolari molto avvicinati fra di loro, essendo i raggi interfasciali costituiti da una sola serie di cellule. Qualche volta anche gli elementi del floema giacciono direttamente accollati a quelli del legno.

Le cellule dello strato esterno del pericambio sono un po' più grandi delle sottoposte, e maggiormente stese nella direzione tangenziale. Lo sdoppiamento del pericambio è una particolarità che riscontrasi in tutte le radici qualunque sia la loro età, e manifestasi sin dai primordi della costituzione del cilindro assile.

L'endodermide offre una grande regolarità in tutto il suo percorso, le cellule di esso appariscono quadrangolari a lati paralleli

nella sezione trasversale, spesso quadrate, e sono il doppio o il triplo più grandi di quelle del pericambio. Le pareti assumono di buon' ora una tinta brunastra.

Distintissime risaltano le caratteristiche ripiegature delle membrane radiali.

Sebbene il pericambio prenda interamente parte alla formazione del meristema radicellare, tuttavia dei suoi due strati, quello esterno assume un' importanza maggiore rispetto all' altro. Da detto strato derivano i tre tessuti fondamentali del meristema, mentre dagli elementi dello strato interno prendono origine soltanto delle serie pleromiche destinate ad allargare l' area d' inserzione della nascente radicella e a connetterla alla relativa radice madre. Lo svolgimento dei due strati è quasi simultaneo e procede sempre in via centrifuga dagli elementi prospicienti un fascetto legnoso. Il numero delle cellule pericambiali che successivamente assume la funzione rizogena apparisce durante coteste primissime fasi determinato. E ne deriva come nella più parte dei casi studiati un' area a perimetro circolare od ellissoide avente al centro *una* sola cellula, cui fanno immediatamente corona *sei* elementi; questi alla lor volta sono circondati da altre *dodici* cellule, alle quali possono ancor tener dietro *ventiquattro* nuovi elementi.

Seguendo cotest' ordine, le cellule dello strato pericambiale interno si accrescono in altezza e a grado a grado trasformansi in serie pleromiche. (Tav. II, fig. 8 e 9), scompartite in frequenti e cortissimi articoli trasversali.

Nella stessa guisa e quasi nel tempo medesimo svolgonsi in altezza gli elementi immediati dello strato esterno: se non che appena ciascuno di essi si è accresciuto sufficientemente, si scinde nel senso trasversale (periclinico) in due segmenti.

Nei casi ordinari cotesta partizione determina nei 7 elementi rizogeni centrali la individualizzazione del pleroma e della scorza. Nei restanti elementi periferici, dette scissioni hanno per oggetto la costituzione di uno strato di scorza rivestiente i fianchi del cono

sin dai primordi della costituzione di questo. Questi ultimi elementi d' ordinario non subiscono numerose partizioni trasversali, e la nascente scorza anzichè ispessirsi s' accresce in superficie; i suoi elementi esterni assumono tosto i caratteri di dermatogeno.

L' accrescimento ulteriore del pleroma si compie regolarmente e sembra che per alcun tempo l' elemento centrale conservi una certa attività direttiva. Essendo a quest' epoca il cilindro pleromico assai esile, le serie appariscono al suo apice non ancora sdoppiate e formano unico fascio attorno la serie centrale, il cui articolo apicale sporge col suo contorno convesso alla sommità del cilindro medesimo. Quest' articolo conserva lungo tempo siffatta posizione e prevalenza, e tende a spartirsi in direzione obliqua (perpendicolare alla superficie convessa, secondo il noto principio formulato dal SACHS) (1).

Le divisioni dovranno seguire in tal modo da non alterare la disposizione ternaria che gli elementi conservano all' apice del pleroma anche più tardi quando il numero delle iniziali si è notevolmente accresciuto.

In coni adulti il pleroma conserva la sua originaria indipendenza. Da iniziali periferiche distinte prende origine la fascia pericambiale. La particolare costituzione, dianzi indicata, si stabilisce assai presto inquantochè le dette iniziali, dopo essersi scisse nella direzione periclinica, l' articolo inferiore, che tosto separasi, si spartisce nel senso longitudinale. Così comincia lo sdoppiamento del pericambio. (Fig. 11 *i*).

Appena individualizzati, gli elementi centrali della scorza si spartiscono longitudinalmente in croce. Le 4 cellule del mezzo divengono le iniziali comuni del periblema e della cuffia; le altre acquistano a poco a poco i caratteri di periblema.

La differenziazione del dermatogeno si effettua subito per divisione tangenziale degli elementi periblemici a partire dalle cellule

---

(1) J. SACHS. *Ueber die Anordnung der Zellen in jüngsten Pflanzentheilen*, negli *Arbiten d. bot. Inst.*: in Würzburg, 1878, pag. 40.; ID. *Ueber Zellenanordnung und Wachsthum*, ibidem 1879, pag. 185.

immediatamente contigue alle quattro iniziali. Spesso però accade che taluni dei nuovi segmenti, invece di assumere subito i caratteri di dermatogeno, si aggiungano lateralmente a quelli generati dalle iniziali stesse per divisione tangenziale ed entrino a far parte della cuffia. È regola per altro generale che questo tessuto derivi dalle iniziali suddette. Più propriamente, da esse derivano 4 elementi calittrogeni, i quali in corso di sviluppo si accrescono di numero e formano uno strato generatore della cuffia più o meno esteso e che riveste la sommità del cono vegetativo.

Le iniziali del periblema restano però sempre limitate a quattro, qualunque sia il volume del meristema radicellare. Il rapido differenziamento del dermatogeno e del periblema a brevissima distanza dalle iniziali determina lateralmente a queste un notevole sollevamento della scorza in modo che il vertice del cono diviene assai depresso. Le pareti di tale escavazione rimangono occupate dalle iniziali della cuffia già accresciute notevolmente in numero.

Il differenziamento progressivo della scorza procede con molta regolarità. Le cellule dermatogeniche appena individualizzate, s' accrescono di volume sporgendo al di fuori i loro lati fortemente convessi. Le serie periblemiche a partire dal vertice sono in via di continuato sdoppiamento. L' ispessirsi del periblema procede in via centrifuga. Gli strati interni della scorza e l' endodermide si svolgono di buon' ora.

Durante le fasi descritte l'endodermide della radice madre s' accresce e forma uno strato ordinariamente semplice di elementi, destinato a costituire intorno al nascente meristema sorta di una guaina protettrice.

In conclusione, il tipo di formazione delle radicelle di *Elegia deusta* è quello medesimo caratteristico alle Ciperacee, Graminacee, Musacee ecc. come ora vedremo; lo sdoppiamento della faccia pericambiale non altera la modalità del processo inquantochè lo strato esterno soltanto del pericambio prende parte alla costituzione dell' intiero meristema radicellare. Dalla metamorfosi di detto strato

procede la formazione del pleroma e della scorza. Le iniziali di questa sono in origine confuse con quelle della cuffia. Avvenuta la separazione, l' accrescimento del periblema e della cuffia compiesi in maniera del tutto indipendente. Il dermatogeno prende il suo sviluppo dagli elementi esteriori del periblema.

Scirpus lacastris L.

Lo sviluppo delle radicelle presenta anzi tutto questo di particolare, che esso *non procede costantemente dalle cellule pericambiali prospicienti i fascelli floemici* essendo del tutto incostante la interruzione della fascia pericambiale per parte del xilema nelle radici di una stessa pianta. In tutti i casi però gli elementi del pericambio, alternantisi con quelli soprastanti dell' endoderma e presso a poco uguaglianti questi, presentano una forma presso a poco esagonale nella sezione più o meno regolare.

La contiguità dei fasci vascolari di una stessa radice è notevole, stantechè scarso parenchima vi s' interpone; esso forma in quelle sezioni dei raggi di una sola serie di elementi. Sicchè l'area d' inserzione di una radicella suole esser percorsa da un buon numero di fasci, comunque essa il più delle volte risulti di picciola estenzione.

Nei primordi della formazione di una radicella, *una* cellula soltanto della fascia pericambiale situata di rimpetto all'esile fascetto legnoso o floemico della radice madre s' accresce insensibilmente in altezza in modo da promuovere un leggiero spostamento del corrispondente sottoposto vaso, bene apprezzabile sulle sezioni longitudinali, per quanto lievissimo. L'abbondante plasma ed il voluminoso nucleo onde è provvisto bastano *a priori* a distinguer siffatto elemento dai contigui. La sua forma bislunga del resto apparisce immutata. Non appena raggiunta un' altezza doppia della primitiva e mentre esso subisce una prima divisione trasversale, le due cellule pericambiali immediatamente contigue delle due serie laterali si svolgono nello stesso modo e poi pur esse scindonsi trasversalmente. Ne

derivano così 6 cellule disposte su tre serie consecutive ed alternantisi tra di loro che rappresentano l' incipiente area d' inserzione della futura radicella. Sebbene il fenomeno compiesi con molta rapidità, tuttavia è possibile notare un certo asincronismo fra lo sviluppo degli elementi della serie centrale e quelli delle serie laterali, il che è reso meglio manifesto dalle differenze di altezza esistenti fra i diversi elementi; per la qual cosa quell'insieme di cellule accenna ad assumere un contorno lievemente convesso. Cotesta forma tende a grado a grado meglio ad accentuarsi seguitando lo stesso ordine di sviluppo, durante il quale veliamo delle due cellule centrali, una accrescersi di più e quindi tornare a suddividersi nel senso trasversale, così l'area risulta costituita da 7 elementi, di cui *uno* centrale e 6 periferici. Il primo assume un carattere del tutto speciale non solo per la sua posizione, ma anche sopratutto per la forma esagonale che presenta visto di sopra, e per le dimensioni ordinariamente maggiori.

In tal guisa rimane costituito dai suoi elementi fondamentali il cuscinetto meristematico primordiale della radicella. Le modificazioni successive che esso subisce non hanno per iscopo che di completarne il volume, estendendone l'area d'inserzione, aumentandone la mole dei suoi tessuti. Questo avviene collo stesso ordine centrifugo e contemporaneamente, e, mentre la sua base si amplifica, il contorno s'innalza, diviene sempre più convesso, sempre più voluminoso. Ciò compiesi coll' aggiunta di nuovi elementi a quelli preesistenti e per la seguita scissione e moltiplicazione di quelli già prima formati.

Coll' aggiunta di nuove cellule pericambiali a quelle già esistenti l' area d' inserzione s' ingrandisce. Alle 7 cellule dianzi descritte si aggiungono tutte quelle che stanno alla periferia di esse. Il loro numero quindi importa 12 e appartengono alle 5 serie pericambiali successive. Collo stesso ordine può seguitare ad ampliarsi l'area di inserzione di una radicella. Avendo studiato lo sviluppo di radicelle assai esili ho notato come qui la superficie basale quasi sempre risulti di 19 elementi; uno centrale, 6 immediatamente seguenti e 12 esterni.

Tutte le cellule dell'area primordiale d'inserzione di una radicella giacciono in posizione alterna tra di loro. La forma di esse non può dirsi esattamente regolare; però essa si accosta moltissimo a quella di un esagono. Nell' insieme l'area prende un contorno ellissoide ad asse maggiore parallelo a quello longitudinale della radice madre.

Mentre l' area d' inserzione si accresce in ordine centrifugo, collo stesso ordine il cuscinetto meristematico radicale si sdoppia, e prima la cellula centrale indi le 6 periferiche, in ultimo le 12 esterne si scindono successivamente in due porzioni nel senso tangenziale. Le prime fasi di cotesto sdoppiamento si compiono assai di buon ora. Le due porzioni così separate rappresentano due distinti tessuti della nascente radicella. Dalla regione interna prenderà origine tutto il *pleroma;* lo strato esterno ha l' ufficio di generare la calittra e la corteccia della giovine radicella. Lo sviluppo di siffatti tessuti procede sempre in ordine centrifugo a partire dalla serie centrale.

Fra' detti due strati si manifesta fin dai primordi una marcata delimitazione. Gli elementi destinati a costituire il pleroma tendono di buon' ora ad assumere una forma più allungata conservando un esile calibro; il protoplasma loro apparisce più diluito, più ricco di vacuole. Quelli dello strato superficiale invece assumono prestissimo una forma più arrotondata, il volume loro è maggiore, sono abbondanti di plasma e contengono un grosso nucleo. Sovente in tale stadio la cellula centrale sembra assumere dei caratteri del tutto particolari. D'ordinario essa è un po' più grande delle laterali; la parete esterna, fortemente convessa, distintamente emerge dal contorno dell' intiero cuscinetto; quelle laterali tendono a convergere verso l' interno di modo da dare alla cellula centrale una forma quasi di cuneo. Vista di sopra, essa presenta una base esagonale. In complesso esso elemento riveste i caratteri di una cellula piramidale tronca a base maggiore esagonale convessa. Tuttavia essa non ha un significato istologico spiccato.

I diversi tessuti di dipendenza dello strato superficiale vengono dal medesimo generati mediante una divisione tangenziale che esso subisce.

Tuttavia prima che questo avvenga gli elementi dell'intiero strato soggiacciono a nuove divisioni mediante le quali viene ad accrescersi il loro numero. In tal guisa aumenta pure sempre più di convessità il nascente meristema. Punto di partenza delle prime divisioni è la cellula centrale. A quanto pare essa scindesi successivamente mediante tramezze radiali e longitudinali perpendicolari tra di loro dando origine a 4 segmenti.

Analoghe divisioni poi seguono nei 6 elementi successivi periferici.

Compiute le quali, iniziasi la formazione della cuffia mediante scissioni tangenziali. Ciò ha luogo come sembra in ordine centrifugo a partire dai 4 elementi centrali: indi le scissioni seguono in quelli susseguenti.

Quivi ordinariamente arrestasi cotesto processo di segmentazione, ma può tuttavia eccezionalmente protrarsi anche agli elementi più lontani trattandosi di radici più voluminose.

In questo stadio il meristema primordiale della radicella apparisce costituito dei suoi tre tessuti fondamentali; il pleroma, la corteccia e la cuffia. Essi sono perfettamente indipendenti, tra di loro e ciascuno da per se accrescesi e completasi per virtù di proprie iniziali.

Le iniziali della cuffia sono appunto tutte quelle cellule che abbiamo visto derivare dalla segmentazione tangenziale degli elementi esteriori del cuscinetto meristematico. Lo sviluppo che subiscono è un continuo sdoppiamento tangenziale cui soggiacciano a partire dal centro, seguito da scissioni radiali e longitudinali. Così aumenta continuamente il volume della cuffia, cresce nel centro il suo spessore, estendesi sempre più la sua superficie lungo i fianchi del nascente cono.

Esaminando su sezioni trasversali di giovani coni di vegetazione la struttura del pleroma, questo riveste i caratteri di un tessuto i cui elementi debbano la loro origine dalla divisione ternaria di unico elemento centrale. Essi infatti appariscono regolarmente di-

sposti in serie raggianti a partire da un comune punto centrale, e costituenti poi nel tempo stesso delle serie concentriche ; allontanandosi da siffatto punto esse biforcansi, calcolando il numero degli elementi di ogni serie concentrica visti sopra una stessa sezione trasversale risulta: $3 \times n$. Il punto centrale è evidentemente sempre rappresentato da una cellula e contorno esagonale cinta da 6 elementi e questi alla loro volta da 12. Nei coni vegetativi adulti cotesta regolarità di struttura è solo visibile nelle regioni più interne; molto verosimilmente le ulteriori divisioni hanno notevolmente influito ad alterare la primitiva normale disposizione delle cellule.

Stando così le cose io non esiterei ad affermare l' esistenza di un' unica iniziale generatrice del pleroma. Essa avrebbe la forma di un elemento piramidale tronco a base tipicamente trigona. Dalle sue divisioni laterali prende esclusivamente origine il pleroma delle radicelle.

Ho lungamente rivolta la mia attenzione a sì fatto elemento in vista della sua speciale importanza istogenica.

(continua).

Rassegne

—

F. A. Went: *Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung* — Nei *Ber. d. deutsch. bot. Ges.*, 1887, fasc. 7, tav. XI.

Le osservazioni dell'A. sul modo di comportarsi del nucleolo durante la divisione della cellula, e sul valore dei filamenti del fuso nucleare rispetto a quelli connettori, contenute nella citata comunicazione interessano vivamente le odierne conoscenze sulla morfologia del nucleo.

Già lo Strasburger notava come in qualche caso il nucleolo si sciogliesse rimanendo assorbito dal succo nucleare, oppure si scomponesse in piccoli frammenti nel momento della partizione del nucleo. Le ricerche dell' A. dimostrano che il più delle volte il nucleolo, mentre compiesi la scissione del nucleo, viene assorbito dai fili di cromatina e a poco a poco scompare. Talora il corpo nucleo-

lare (oosfere di *Sambucus nigra* e *Fritillaria imperialis* ecc.) subisce una scissione longitudinale.

È divisa la opinione tra tutti coloro che si sono occupati della morfologia del nucleo se fra i filamenti del fuso nucleare e quelli connettori esistano o no dei rapporti di continuità. Trattando con acido cloridrico fumante dei nuclei in via di partizione, i fili di cromatina si sciolgono completamente mentre restano intatti gli esili filamenti del fuso e quelli connettori. Allora si vede come tra gli uni e gli altri esista una perfetta continuità, e tutti i fili scorrano non interrotti da un polo all'altro del fuso nucleare. In tal guisa, secondo l'A. è pienamente confermata l'opinione di Strasburger intorno alla identità tra queste due sorta di produzioni del plasma nucleare.

L'A. tratta un'ultima ed importante quistione, cioè, del modo come si compartano i filamenti connettori durante la divisione della cellula.

Si sa, come appena avvenuta, verso la regione equatoriale del nucleo, la scissione longitudinale dei filamenti di cromatina, le due masse di nuclei figliali si ritraggano verso i poli del fuso. I fili connettori che rimangono, in prossimità dei nuclei assumono una colorazione più intensa coi reagenti, la quale sempre più si stacca per divenir maggiormente pronunciata verso l'equatore. Sembra che una sostanza particolare venga segregata dalla massa dei nuclei figliali per concentrarsi verso quest'ultima regione. Allora comincia quivi la formazione della placca cellulare. Intanto i fili connettori si sono notevolmente raccorciati inspessendosi e addensandosi nella regione mediana. Indi da questo punto si ritraggono, girando in maniera da disporsi verso i margini della nascente placca in direzione perpendicolare al piano di scissione della cellula, formando intorno ai nuclei una sorta d'areola. Seguitando il processo di scissione cellulare, la placca differenziasi sempre più distintamente, mentre la descritta areola a poco a poco scema di densità e poi scompare quasi fosse stata dalla nascente parete assorbita e consumata.

BORZÌ.

O. Mattirolo: *Illustrazione della* Cyphella endophila *Ces.* — *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, v. XXII, 6 febb. 1887.

Opportunissimo ci riesce questo lavoro dell'egregio Dott. Mattirolo, perchè, com'è noto, la Biografia degl' Imenomiceti è ben lungi dall'aver raggiunto un elevato grado di perfezione. Collo studio del ciclo evolutivo di detta specie, l'A. arreca un notevole contributo alla biografia del gen. *Cyphella* e delle Teleforee eziandio.

L'A. ha intrapreso le osservazioni su esemplari della *C. endophila* Ces. sviluppati su rami morti e già fracidi della *Phytolacca dioica* L.

Nelle prime fasi evolutive, il corpo fruttifero è costituito da un glomerulo di ife strettamente intrecciate fra loro; l'A. non vi potè osservare traccia alcuna di quelle formazioni che da non pochi micologi sarebbero interpretate di natura sessuale.

Col progredire dello sviluppo di detto glomerulo, le ife primitive di cui questo si compone, provenienti dal micelio fondamentale, formano il punto basale del pedicello e dànno origine a nuovi fili diretti verticalmente sul substrato, disponentisi in modo da costituire una specie di cilindro cavo, aperto superiormente; nella faccia interna di questo si forma il tessuto imeniale, mentre nella parte esterna un'altra serie di elementi dà luogo all'involucro corticale.

Il corpo fruttifero maturo consta di un pedicello bruno che supporta un cilindretto cavo, rivestito internamente dall'imenio; il ricettacolo appare biancastro esternamente, giacchè sulle ife corticanti trovasi depositato copioso ossalato di calce in forma di granulazioni e di aggregati cristallini irregolari.

L'imenio ha tutti i caratteri di quello delle Teleforee tipiche, mancando esso dei così detti *Cistidi;* come nelle altre *Cyphellæ* descritte, i basidi portano 4 spore sopra 4 distinti sterigmi. Le spore hanno colorazione ocracco-subferruginea e sono ovoidali.

L'A. conclude col dire che la *C. endophila* Ces. trova il suo posto naturale fra le specie caulicole minime in vicinanza alla *C. nivea* Fuck. ed alla *C. villosa* Pers.

Un'accuratissima tavola illustra le osservazioni ora riassunte.

F. Morini.

W. Zopf: *Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren.* Halle, 1887, con 2 tav.

L'importanza patogena di molti microrganismi viventi nelle acque ha in questi ultimi anni notevolmente perfezionato e approfondito taluni espedienti della tecnica microscopica intesi alla ricerca e alla determinazione di detti germi nei casi specialmente in cui per la rarità e piccolezza di essi la indagine diretta offre la massima difficoltà. Sono a questo proposito noti i metodi di coltura di cui ci si avvale oggi in batterioscopia e dei quali così grandi sono i servigi resi alla patologia. Oltre a batteri, si sa, le acque contengono spore di funghi, di

Alghe, germi di Monadi, di Flagellati ecc. Se facile talora può riescire l'accertarsi della loro presenza, difficile sarà sempre il precisarne la natura specifica senza le cognizioni delle forme e dei modi loro di svolgimento. Di un espediente semplicissimo ci si giova ordinariamente in iscuola allo scopo di dimostrare le forme e lo svolgimento di varie *Saprolegnia* e consiste nel gettare degli insetti in acqua (spesso delle mosche) dopo averli uccisi; sul loro corpo in via di putrefazione svolgesi tosto il richiesto parassita. Come substrato di cultura si può sostituire dei granelli pollinici, con minor vantaggio spore di felci e di funghi. Ricorrendo appunto a quest' ultimo metodo il sig. Zopf riusciva a fissare i germi di varie Chitridiacee e di Vampirelle vaganti nelle acque dei dintorni di Halle e di Hettstedt. Sicchè in tal modo polline e spore divengono un prezioso materiale di presa destinato ad accogliere, fissare i dispersi germi di speciali microorganismi parassitici e a favorirne lo svolgimento.

Così il Dott. Zopf perveniva a importanti risultamenti nello studio biografico di alcune Chitridiacee parassitiche a granelli pollinici di varie Fanerogame.

Rhizophidium pollinis (A. Br.). Contrariamente all'opinione di A. Braun questa Chitridiacea s' inserisce sui granuli pollinici di Pino e penetra all' interno di questi mediante un austorio micеliforme rizoideo sottilmente ramificato. Le piccolissime zoospore non si copulano ma germinano immediatamente in contatto alla parete del granello di polline. Dopo varie generazioni di zoosporangi, nascono delle ipnospore, piuttosto piccole, a parete doppia, liscia, cellulosica, contenenti una grossa gocciola di materia grassa.

Rhizophyton Sciadii n. sp. Lo sviluppo di questa forma è identico a quello della precedente specie, e si compie a spese di un'alga, lo *Sciadium Arbuscula*. Nella organizzazione siffatta Chitridiacea differisce dagli altri *Rhizidium* perchè gli zoosporangi si aprono per un sol poro apicale e hanno un austorio micеliformi abbondantemente ramificato e distinto. Per queste particolarità l' A. ha creduta opportuna la costituzione del gen. *Rhyzophyton*.

Rhizophidium Sphærotheca, n. sp.; *R. Cyclotellæ* n. sp. Lo sviluppo di queste due specie è del tutto identico a quello del *R. pollinis*; la prima attacca le microspore di *Isoëtes*, l' altra vive parassitica sulle cellule di una specie di *Cyclotella*.

Lagenidium pygmaeum n. sp. Questo Ficomicete vive nei granelli pollinici di varie specie di Pino. L'A. vi ha scoperto le fasi sessuali. Gli individui agamici constano di un corpo vegetativo a mo' di otricello di forma svariata; interamente esso si trasforma in zoosporangio e mediante un tubulo perforante la membrana del polline vengono espulse le zoospore; queste possiedono due cigli e sono suscettive di attaccare tosto nuovi granelli di polline e riprodurre allo

interno di questi nuove piantine agamiche. Gli individui sessuali possiedono un corpo vegetativo che molto di buon'ora si scinde in due parti di cui uno diviene anteridio, l'altro oogonio. La fecondazione avviene per intermediario di un corto tubulo emesso dall'anteridio. Questa specie si distingue dagli altri *Lagenidium* per maggiore semplicità di organizzazione e per la piccolezza relativa delle sue parti.

Borzì.

Notizie

Addenda ad Floram italicam.

La *Salix cinerea purpurea*, Wim. (*S. Pontederana*, Schl.) nota finora delle Alpi piemontesi e del Tirolo, trovasi sull'Appennino toscano lungo il torrente Vicano di Vallombrosa.

L. Piccioli.

×

La *Fontinalis Duricei* Schimp., nuova per l'Italia, è stata rinvenuta dal signor Bottini all'Isola del Giglio. È stata altresì rinvenuta dal medesimo nella stessa isola lo *Sphærangium muticum* Schimp. e la *Radula commutata* Gott., specie del tutto nuove per la Toscana.

Borzì.

×

Durante la mia dimora in Sicilia, negli anni 1884 e 1885, ho raccolto due piante del tutto nuove per la flora siciliana.

1) Nell'agosto del 1884, salendo l'Etna per la strada che da Nicolosi porta alla cima, trovai, all'altezza di circa 1200 m., in un luogo selvatico, poco distante dalla via, il *Thalictrum minus L.*, solamente in frutti, essendo la stagione di già avanzata. Girando la montagna, trovai ancora la stessa specie nei boschi sopra Adernò, presso a poco alla medesima altezza e nelle identiche condizioni. Nel giugno dell'anno seguente la ritrovai pure in piena fioritura nella suddetta località, sopra Nicolosi; la raccolsi poi nei boschi presso Randazzo e in quelli sopra Biancavilla, ed in quest'ultima località assai abbondante, crescendo alla medesima altitudine di quasi 1000-1200 m. È da notarsi che le piante di queste varie località non sono identiche ed oltre alla forma tipica, si incontrano alquante varietà di questa specie tanto polimorfa.

2) Nei canali di Mondello presso Palermo nell'autunno 1884 trovai *Najas major* All. in quantità abondantissima.

D.r Hermann Ross.

Palermo, R. Orto botanico.

×

Fibrosina.

Con questo nome è stato recentemente descritto dal D.r Zopf. (*Ber. d. deutsch. bot. Ges.* 1887, 275), un nuovo corpo del contenuto cellulare dei conidi di *Podosphæra Oxyacanthæ*. La sua forma è quella di piccoli dischi piani, ora di coni intieri o tronchi, cavi, ora di cilindretti vuoti, i quali non presentano giammai alcuna particolare struttura, nè traccia di stratificazioni o striature. Chimicamente considerati i corpuscoli di fibrosina non hanno nulla che fare colla sostanza albuminosa, nè coi corpi grossi, nè colle resine; sono invece più o meno affini alla cellulosa, alla cellulina, al paramilon, all'amido. Il D.r Zopf crede che questo nuovo corpo abbia il significato di una particolare forma di deposito della materia nutrizia, appoggiandosi alla considerazione che essa occorre normalmente e costantemente copiosa in organi di riproduzione. La fibrosina esiste altresì nei conidi di varie specie di *Erysiphe*. **Borzì.**

×

La *Pilularia minuta* Dur, che finora erasi trovata soltanto in Sardegna presso Decimo Mannu è stata raccolta anche a Trapani dal D.r L. Nicotra, che dice essere comunissima in quei luoghi. Ci fa piacere l' indicare una nuova località per questa graziosa Marsiliacea. **Bzì.**

Piccola Cronaca

—

— Si è costituito a Berlino un Comitato collo scopo di raccogliere offerte e presentare un ricordo di onore all' Illustre F. T. Kützing in occasione del suo 80° compleanno che ricorre l' 8 dicembre prossimo. Dirigere le offerte al tesoriere del Comitato sig. O. Müller, Berlino (Köthenstr. 44).

— Si annunzia la pubblicazione di un *Index generum Phanerogamorum* edito dal sig. T. Durand (Bruxelles). Anche il sig. F. Benecke attende alla pubblicazione di un *Conspectus plantarum vascularium* etc. Ambo queste opere sono compilate sulla scorta del « *Genera plantarum* » dei signori Hooker e Bentham e si propongono lo scopo utilissimo di agevolare la classificazione e l' ordinamento degli erbarî, la ricerca del posto sistematico di qualsiasi genere di Fanerogame, dei suoi sinonimi etc. È singolare cotesta contemporaneità di due pubblicazioni consimili di autori diversi.

— In seguito a parere di una commissione speciale nominata dal ministero d' Agricoltura, al posto di direttore della Stazione di Patologia vegetale in Roma, è stato proposto il D.r G. Cuboni, Prof. nella Scuola di Enologia e Viticoltura di Conegliano.

— Il D.r Gino Cugini assistente presso l' orto botanico di Bologna, venne nominato, in seguito a concorso, Direttore della R. Stazione agraria di Modena.

— Al signor Ermanno Ross è stato conferito il posto di assistente presso il R. orto botanico di Palermo.

— Il D.r Leopoldo Nicotra, primo assistente presso l'orto botanico di Messina, è passato al Liceo di Trapani in qualità di professore di Storia Naturale, ed il sig. D.r David Levi a quello di Belluno, assumendo pure esso l'insegnamento delle Scienze Naturali.

— Il Sig. Lodovico Piccioli è stato nominato 1° assistente presso l' Istituto botanico della Università di Messina. Il posto di 2° assistente presso l' Istituto medesimo venne conferito al Sig. Giuseppe Todaro.

— Il Prof. Dr. Pfeffer dell'Università di Tübingen, è stato nominato Professore ordinario e Direttore dell' Orto botanico dell' Università di Leipzig.

— Al posto di Direttore dell'Orto botanico di Berlino rimasto, vuoto per la morte del celebre Eichler, venne chiamato da Göttingen il Conte Prof. Solms Laubach.

— Il nostro collaboratore Dr. G. Klebs è stato nominato Professore ordinario di botanica nell' Università di Basilea.

— È morto a Könisberg in età di 70 anni il noto botanico R. Caspary Professore a quell' Università.

— Essendo morto il redattore del noto giornale di crittogamia *Hedwigia* Dr. Winter, la Direzione di questo periodico verrà assunta dal Prof. Dr. K. Prantl dell' Accademia forestale di Aschaffenburg, a cominciare dal prossimo gennaio. La nuova redazione proponesi di apportare un sensibile miglioramento nell' indirizzo del giornale, accogliendo anche lavori generali sulla morfologia e fisiologia delle Crittogame, e di patologia in attinenza ai parassiti vegetali. Nulla è del resto innovato circa al formato e alle condizioni di associazione (Mk. 8 all' anno).

— É uscito il 3° fasc. del volume III della « Malesia » contenente il seguito e fine delle Dilleniacee e la illustrazione delle Bombacee malesi e papuane. Questa raccolta, destinata, com'è noto, a illustrare le preziose collezioni riportate dall' egregio D.r Odoardo Beccari dai suoi viaggi all' arcipelago Indo-malese e papuano negli anni 1865-78 e appartenenti oggi all' Istituto di Studi Superiori di Firenze, cesserà da ora in avanti le sue pubblicazioni, avendo il detto Istituto creduto di dover sospendere l'ulteriore stanziamento di quei mezzi onde la stampa della « Malesia » era stata finora incoraggiata. Siamo dolenti di dover dare questo annunzio e ci auguriamo che venga prontamente rimosso il pericolo che questa pubblicazione, così importante, rimanga interrotta a danno della Scienza, mercè un provvedimento del quale non sapremmo renderci abbastanza ragione.

— Il sig. P. Sinthenis, farmacista a Kupferberg (Slesia) intraprenderà nel corso della primavera e dell'estate del venturo anno delle escursioni botaniche in Armenia proponendosi di raccog'iere da 500 a 600 specie, le quali saranno messe in vendita a L. 25 alla Centuria. L' importo dell'intera collezione è pagabile in due rate eguali, di cui una in gennaio prossimo, al più tardi, l'altra all'atto della consegna. Il sig. Dr. Stampf di Vienna s'incarica della determinazione delle piante raccolte dal sig. Sinthenis. Le sottoscrizioni si ricevono presso il sig. M. Leichtlin in Baden-Baden.

— Il dì 1° agosto di quest'anno cessava di vivere Alpinolo Pelosi, per breve e violenta malattia della quale veniva colpito in seguito ad una escursione botanica al Lago di Martignano. Era giovanissimo e attendeva con molto entusiasmo agli studi botanici per il conseguimento della Laurea in Scienze Naturali presso l'Istituto botanico dell'Università romana. I lavori iniziati e rimasti sgraziatamente interrotti provano di quale finissimo talento osservativo fosse egli dotato, e come le più belle speranze egli lasciasse di se e del suo avvenire concepire. Questa perdita è quindi quanto mai dolorosa per la Botanica.

Prof. A. BORZÌ, Redattore responsabile.

INDICE

Lavori originali.

ACQUA C. Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro passaggio dal fusto alla foglia 277

BACCARINI P. La *Peronospora viticola* nel settentrione d' Italia . . . 56

BALDINI A. Sopra alcune produzioni radicali del genere *Podocarpus*,

BALL J. Dalla conservazione degli Erbarii 513

l' Hérit 474

BECCARI O. Le palme incluse nel genere *Cocos* (Tav. IX) 343, 441

BERLESE A. N. Fungi veneti novi vel critici (Tav. XIII-XIV) 31

BORZÌ A. Sporidî sorediali di *Amphiloma murorum* Korb. 20

— Le comunicazioni intracellulari delle Nostoch. (Tav. III) 74, 97, 145, 197

— Di alcune lenticelle fogliari (Tav. VB). 219

— Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni . . . 391

— Sullo sviluppo della *Microchæte grisea* Thr. 486

BOTTINI A. Appunti di briologia toscana 383

CALABRÒ P. I cristalli del Poulsen nelle specie di *Erythrina* (Tav. V *a*) 169

CALLONI S. Nuova specie di *Vancouveria (V. planipetala)* (Tav. VI) . 263

— Nettàri ed arillo nella *Jeffersonia diphylla* (Tav. VII) . . . 311

— Architettura dei nettàri nell'*Erythronium Dens.-Canis*, (T. I) 14

CARUEL T. Della conservazione degli erbari 272

CUBONI G. La traspirazione e l' assimilazione delle foglie trattate con latte di calce (Tav. VIII) 295

DELPINO F. Sul nettario florale del *Galanthus nivalis* 354

— Zigomorfia florale e sue cause 245

— Il nettario florale del *Symphoricarpus racemosus* 434

DE TONI G. Alghe delle Ardenne contenute nelle *Cryptogamæ Arduennæ*. 325

— et DAVID LEVI. De Algis nonnullis, præcipue Diatomaceis inter Nymphæaceas Horti Botanici Patavini 60

Errera L. Pourquoi les éléments de la matière vivante ont-ils des poids atomiques peu élevés 1
— A propos des éléments de la matière vivante 440
Helm O. e H. Conwentz. Studii sull' ambra di Sicilia 49
Lagerheim G. Note sur l' *Uronema*, nouveau genre des algues d' eau douce de l' ordre des Chlorozoosporacèes (Tav. XII) 517
Macchiati L. Preparazione della clorofilla e delle altre sostanze coloranti che l' accompagnano. 478
Mattirolo O. Sul parassitismo dei Tartufi e sulla questione delle *Mychorizæ* (Tav. X). 359
Mattirolo O. e L. Buscalioni. Si contengono bacterî nei Tubercoli radicali delle Leguminose? 464
— — Ancora sui Bacteroidi delle Leguminose 536
Meyer A. Ancora sulla struttura dei granelli di amido 203
Morini F. Ricerche sopra una specie di *Aspergillus* (Tav. II). . . . 24
— Sulla presenza di sostanze zuccherine nelle Falloidee nostrane 369
— La *Tubercularia persicina* Dtm. è una Ustilaginea? . . . 114
Nicotra L. Intorno ad una proposizione di Fitotopografia 71
— Dell' impollinazione in qualche specie di *Serapias* 460
Paolucci L. Piante spontanee più rare raccolte nelle Marche. . 160, 317, 523
Penzig O. Note teratologiche (Tav. IV). 125
Pirotta R. Sulle *Isoetes* dell' Agro romano. 67
— Sull' endosperma delle Gelsominee (Tav. XI) 427
Saccardo P. A. Funghi delle Ardenne contenuti nelle *Cryptocamæ Arduennæ* 211, 454
Savastano L. Il batterio del marciume dell' uva 175
Terracciano A. *Himantoglossum hircinum* Spr. var. *romanum*. Morren. 491
Wiesner G. Di un fermento che trasforma in gomma e mucillagine la cellulosa nelle piante. 108

Rassegne.

Beck G. Sullo sviluppo dell' *Ustilago Maydis*. Corda 85
Behrens J. Beitrag zur Kentniss der Befruchtungsvorgänge bei *Fucus vesiculosus*. 86
Belzung E. Sur la formation d' amidon pendant la germination des sclérotes des champignons. 231

Bonnier G. Recherches expérimentales sur la synthèse des Lichens dans un milieu privé de germes. 246
Camus J. L' opera salernitana « Circa instans » e il testo primitivo del « Grant Herbier en Francoys » secondo due codici del Secolo XV conservati nella R. Biblioteca Estense. 87
Delpino F. Funzione mirmecofila nel regno vegetale 286
Dingler H. Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen 34
Frank. B. Ueber die Quellen der Stickstoffnahrung der Pflanzen. . . Berlin 499
Gibelli e Belli. Intorno alla morfologia differenziale esterna ed alla nomenclatura delle specie italiane di *Trifolium* 495
Guignard L. Sur les effets de la pollinisation chez les Orchidées 132
Gyula. Istvànffi e O. Johan Olsen. Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilze 496
Heberlandt G. Ueber das Assimilationsystem 188
Heinricher E. Die Einveisschläuche der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhoeadinen-Reihe 414
— Histologische Differenzirung inder pflanzlichen Oberhaut. . . 494
Klebs G. Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten 228
Kny L. Ein Beitrag zur Entvickelungsgeschichte der Tracheiden . . 332
Lagerheim G. Note sur le *Mastigocoleus*, nouveau genre des algues marines de l' ordre des Phycochromacées 183
— Ueber einige auf *Rubus arcticus* L. vorkommende parasitische Pilze 495
Leclerc du Sablon M. Recherches sur la structure et la dehiscence des anthères 84
Licopoli G. Sul polline dell' *Iris tuberosa* L. e di altre piante . . . 36
Mattirolo O. Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali del genere *Tilia* L. 37
— Illustrazione della *Cyphella endophila* Ces. 551
Maury P. Observations sur la pollinisation des Orchidées indigénes . 132
Morot L. Recherches sur le pericycle, ou couche périphérique du cilyndre central, chez les Phanérogames 282
Parlatore F. Flora italiana, continuata da T. Caruel 133
Rosenvinge L. K. Sur les noyaux des Hymenomycètes 185
Sachs J. Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blüthenbildung 417

SAINT-LAGER. Historie des Herbiers 32
STADLER S. Beiträge zur Kentniss der Nectarien und Biologie der Blüthen 328
VAN TIEGHEM PH. et DOULIOT. Sur la polystelie 232
VRIES H. DE. Ueber die Aggregation im Protoplasma von *Drosera rotundifolia* 235
WAKKER S. Ueber die Infection der Nährpflanzen durch parasitische *Peziza* 498
WENT F. A. Beobactungen über Kern und Zelltheilung 550
WENZIG TH. Die Eichen Europa's, Nord-Africa's und des Orients neu bearbeitet 333
WETTSTEIN R. v. Sopra nuovi organi secernenti resina nei funghi . . 34
WIESNER J. Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut 134
ZOPF. W. Ueber die Gerbstoff- und Anthocyanbehälter der Fumariaceen und einiger anderen Pflanzen 186
— Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren. 552

Notizie.

Addenda ad floram italicam 40, 90, 137, 190, 237, 288, 337, 418, 554
Althenia filiformis F. Pet. 41
Coniferina (Nuovo reattivo della) 141
Carbon fossile (Origine del) 41
Cronartium asclepiadeum Wint (Forma ecidiosporica del) 138
Epatiche insettivore 339
Felci (Radici gemmipare nelle) 350
Gibellina (Nuovo fungo Sferiaceo) 92
Lecitina delle piante. 193
Leguminose (I tubercoli radicali delle) 290, 420
Licheni Calcicoli (I serbatoi di materiali nutritizi di alcuni). 238
Lithospermum incrassatum 291
Magnolia Julan (Turgescenza dei petali) 420
Malpighi e Grew 506
Maxillaria (Mimési pollinica dei fiori di) 139
Muscinee (Le microspore nelle) 240

Noterelle varie. 240, 421
Organi endogeni (modo d' uscita degli) 339
Pseudolarix Kæmpferi Gordon. 239
Salix pedicillata Desf. (Ibridi di) 138
Scleranthus verticillatus Tsch. 40, 18, 600, 545
Somazii o corpuscoli fovillici (Sopra i) 505
Trigonella ornithopodioides DC. 505
Vegetazione di piante settentrionali nel mezzogiorno 192
Yucca gloriosa (Fiori mostruosi di) 260
Xantofillidrina 92
Piccola cronaca 42, 93, 140, 194, 242, 291, 340, 424, 507, 555
Corrispondenza 42, 94, 2141, 195, 292

Bollettino Bibliografico.

Lavori botanici italiani 43, 95, 142, 195, 243, 293, 341 425, 508

Varietà.

Potere nutritivo dei funghi commestibili. 48

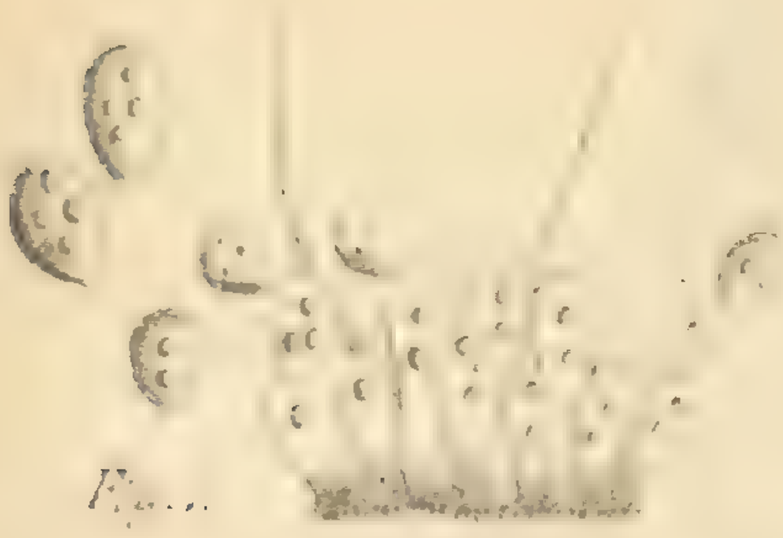


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

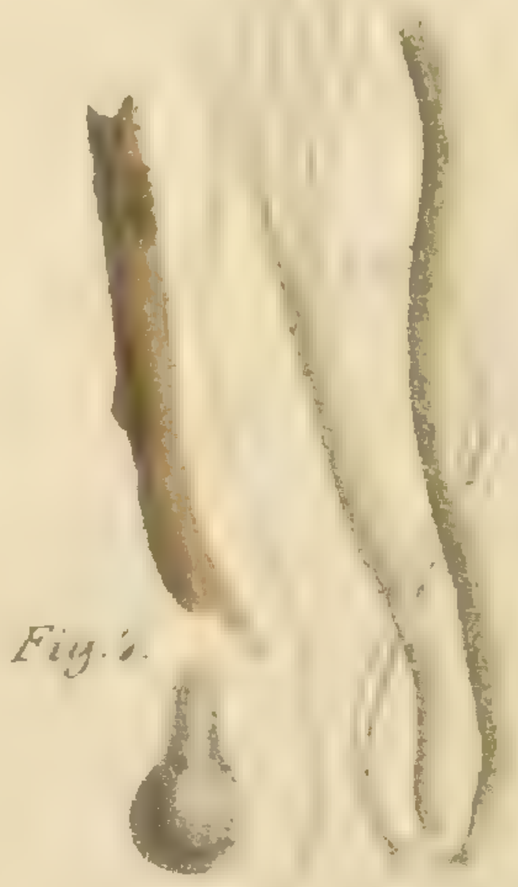


Fig. 7.

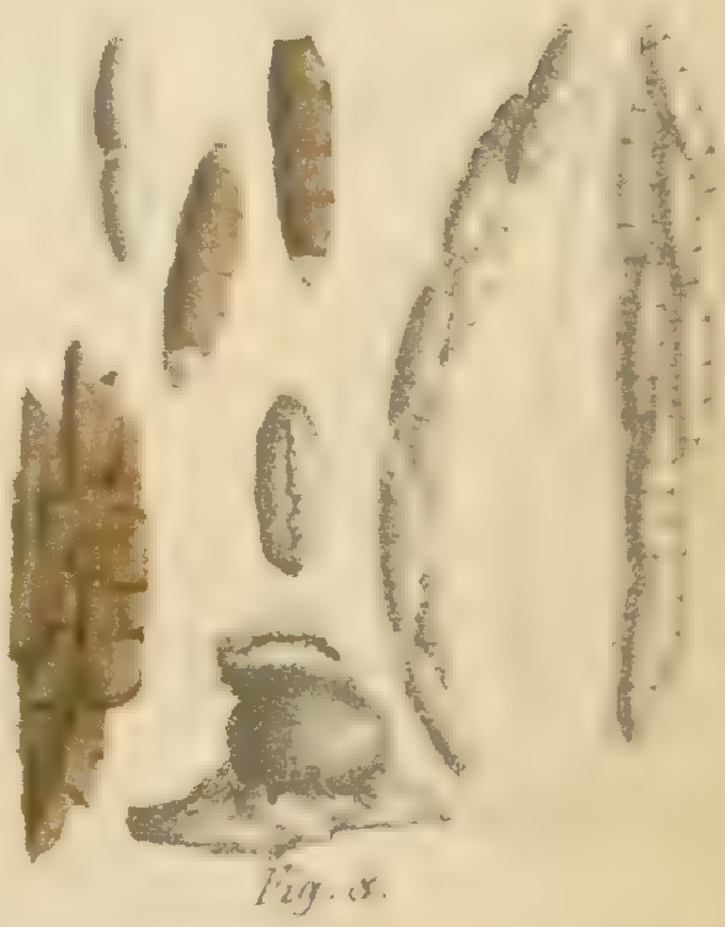


Fig. 8.

Fig. 9.

Fig. 10

Fig. 11.

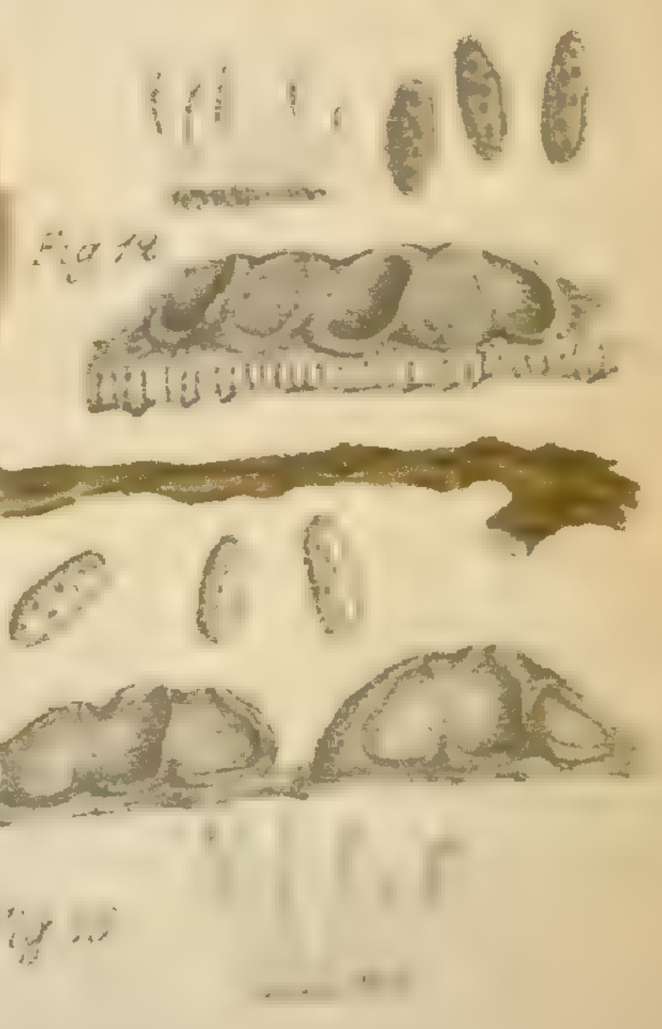
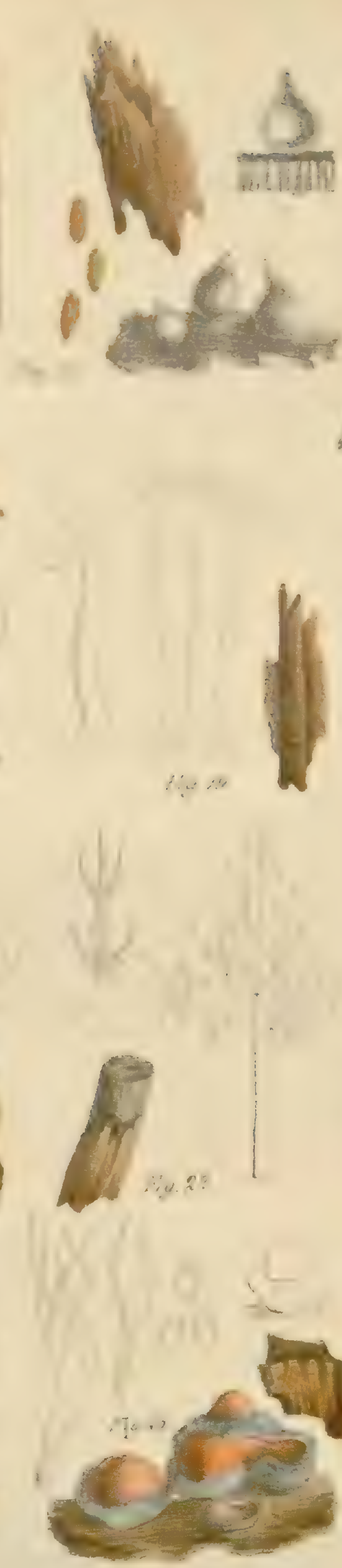
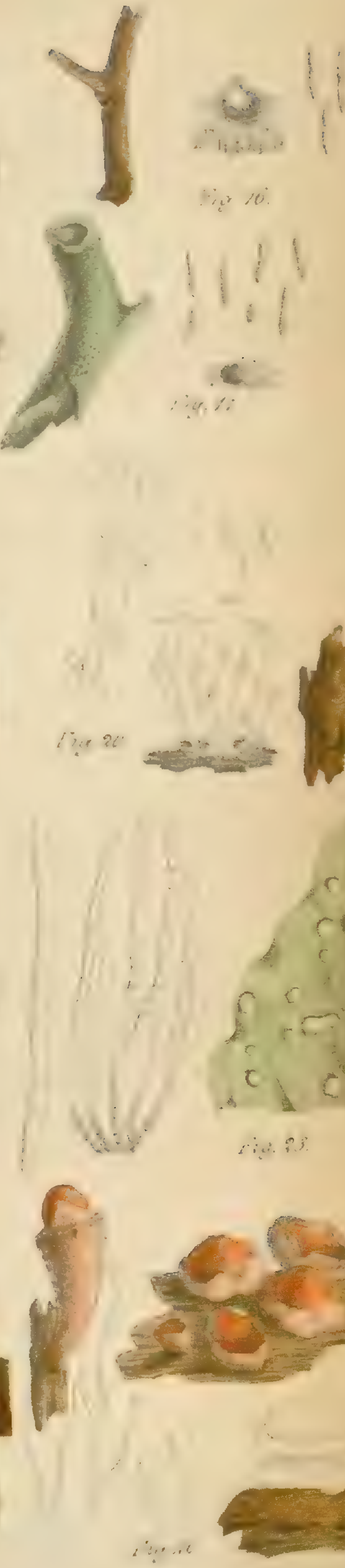


Fig. 12

Fig. 13





MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÌ
Prof. all' Università di Messina

O. PENZIG
Dirett. della Staz agraria di Modena

R. PIROTTA
Prof. all' Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. I.

Luglio 1886

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1886.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bowen* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyen* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge);

ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

Léo Errera: Pourquoi les éléments de la matière vivante ont-ils des poids atomiques peu élevés . . . . . pag. 1.

S. Calloni: Architettura dei nettàri nell'Erythronium Dens-canis, L.. » 14.

A. Borzì: Sporidî sorediali di Amphiloma murorum, Körb. . . . » 20.

F. Morini: Ricerche sopra una specie di Aspergillus . . . . . » 24.

Rassegne . . . . . » 32-37

D.r Saint-Lager: Histoire des Herbiers. — R. v. Wettstein: Sopra nuovi organi secernenti resina nei funghi. — H Dingler: Zum Scheitelwachsthum der Gymnospermen. — G. Licopoli: Sul polline dell'*Iris tuberosa L.*, e d'altre piante. — O. Mattirolo: Sullo sviluppo e sulla natura dei tegumenti seminali del genere *Tilia* Linn.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam. — *Scleranthus verticillatus* Tsch. . » 40.

Althenia filiformis F. Pet. — Origine del Carbon fossile . . . . » 41.

Piccola cronaca . . . . . » 42.

Corrispondenze . . . . . » ivi.

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 43.

Varietà.

Potere nutritivo dei funghi commestibili . . . . . » 48.

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli. in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero,

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina.....	L. 25	1/2 pagina....	L. 15
3/4 di pagina	» 20	1/4 di pagina	» 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☛ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☛ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

STUDI ALGOLOGICI

SAGGIO DI RICERCHE

SULLA BIOLOGIA DELLE ALGHE

DI

ANTONINO BORZÌ

Prof. di Botanica nella R. Università di Messina

Fascicolo I con 9 tavole — Lire **25**.

Il fascicolo II con 12 tavole è in corso di stampa.

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

COMPENDIO DELLA FLORA FORESTALE ITALIANA

PRONTUARIO

PER LA

SOLLECITA DETERMINAZIONE DELLE PIANTE FORESTALI INDIGENE ALL'ITALIA

AD USO

DEGLI AGENTI DELL'AMMINISTRAZIONE DEI BOSCHI

di

ANTONINO BORZÍ

Prof. ord. di Botanica nella R. Università di Messina

Un vol. tascabile L. **4**

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all' Università di Messina

O. PENZIG

Dirett. della Staz. agraria di Modena

R. PIROTTA

Prof. all' Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. II.

Agosto 1886

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1886.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

O. Helm e H. Conwentz: Studi sull'ambra di Sicilia . . . . . pag. 49

P. Baccarini: La Peronospora viticola nel Settentrione d'Italia . . » 56

G. B. De Toni et David Levi: De Algis nonnullis, præcipue Diatomaceis, inter Nymphæaceas Horti Botanici Patavini . . . . . » 60

R. Pirotta: Sulle Isoetes dell'Agro romano . . . . . » 67

L. Nicotra: Intorno ad una proposizione di Fitotopografia . . . » 71

A. Borzì: Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee . . » 74

Rassegne . . . . . » 84-89

M. Leclerc du Sablon: Recherches sur la structure et la déhiscence des anthères. — D.r G. Beck: Sullo sviluppo dell'*Ustilago Maydis*, Corda. — J. Behrens: Beitrag zur Kenntniss der Befruchtungsvorgänge bei *Fucus vesiculosus*. — J. Camus: L'opera Salernitana « Circa instans » ed il testo primitivo del « Grant Herbier en Francoys » secondo due codici del Secolo XV, conservati nella R. Biblioteca Estense.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 90

Xantofilludrina — *Gibellina*, nuovo Fungo Sferiaceo . . . . . » 92

Piccola cronaca . . . . . » 93

Corrispondenze . . . . . » 94

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 95

Messina. Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa **corredati secondo il bisogno da tavole.**

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo **dell'annata.**

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in **vendita al prezzo di L. 30.**

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, **le spese di carta** e di **tiratura.**

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie **italiane e dell'Estero,**

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere **indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.**

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — **in Messina, Corso Cavour n. 89.**

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina..... L. 25	1/2 pagina.... L. 15
3/4 di pagina » 20	1/4 di pagina » 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☛ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, **contro rimborso delle spese postali.**

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☛ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

STUDI ALGOLOGICI

SAGGIO DI RICERCHE
SULLA BIOLOGIA DELLE ALGHE

DI

ANTONINO BORZÌ

Prof. di Botanica nella R. Università di Messina

Fascicolo I con 9 tavole — Lire **25**.

Il fascicolo II con 12 tavole è in corso di stampa.

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

COMPENDIO DELLA FLORA FORESTALE ITALIANA

PRONTUARIO

PER LA

SOLLECITA DETERMINAZIONE DELLE PIANTE FORESTALI INDIGENE ALL'ITALIA

AD USO

DEGLI AGENTI DELL'AMMINISTRAZIONE DEI BOSCHI

di

ANTONINO BORZÌ

Prof. ord. di Botanica nella R. Università di Messina

Un vol. tascabile L. **4**

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all' Università di Messina

O. PENZIG

Dirett. della Staz. agraria di Modena

R. PIROTTA

Prof. all' Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici

Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. III.

Settembre 1886

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1886.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Boucr* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

A. Borzì: Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee . . pag. 97

G. Wiesner: Di un fermento che trasforma in gomma e mucilagine la cellulosa nelle piante . . . . . » 108

F. Morini: La Tubercularia persicina Dtm. è un'Ustilaginea? . » 114

O. Penzig: Note teratologiche . . . . . » 125

Rassegne . . . . . » 132-136

L. Guignard: Sur les effets de la pollinisation chez les Orchidées. Comptes Rendus de l'Acad. de Scienc. — P. Maury: Observations sur la pollinisation des Orchidées indigènes. — F. Parlatore: *Flora italiana*, continuata da T. Caruel. — J. Wiesner: **Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut.**

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 137

Ibridi di *Salix pedicillata*, Desf. . . . . » 138

Forma Eeidiosporica del *Cronartium asclepiadeum*, Wint. . . . » 138

Mimèsi pollinica dei fiori di *Maxillaria* . . . . . » 139

Nuovo reattivo della coniferina . . . . . » 140

Piccola cronaca . . . . . » 140

Corrispondenze . . . . . » 141

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 142

Messina. Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa **corredati secondo il bisogno da tavole.**

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo **dell'annata.**

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in **vendita al prezzo di L. 30.**

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie **italiane e dell'Estero,**

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere **indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.**

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — **in Messina, Corso Cavour n. 89.**

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina..... L. 25	**1/2 pagina.... L. 15**
3/4 di pagina » 20	**1/4 di pagina » 10.**

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☛ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti. Prezzi-correnti. Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista. **contro rimborso delle spese postali.**

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☛ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

STUDI ALGOLOGICI

SAGGIO DI RICERCHE
SULLA BIOLOGIA DELLE ALGHE

DI

ANTONINO BORZÌ

Prof. di Botanica nella R. Università di Messina

Fascicolo I con 9 tavole — Lire **25**.

Il fascicolo II con 12 tavole è in corso di stampa.

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

COMPENDIO DELLA FLORA FORESTALE ITALIANA

PRONTUARIO

PER LA

SOLLECITA DETERMINAZIONE DELLE PIANTE FORESTALI INDIGENE ALL'ITALIA

AD USO

DEGLI AGENTI DELL'AMMINISTRAZIONE DEI BOSCHI

di

ANTONINO BORZÍ

Prof. ord. di Botanica nella R. Università di Messina

Un vol. tascabile L. **4**

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all' Università di Messina

O. PENZIG

Dirett. della Staz. agraria di Modena

R. PIROTTA

Prof. all' Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. IV.

Ottobre 1886

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1886.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

A. Borzì: Le comunicazioni intracellulari delle Nostochinee . . pag. 145

L. Paolucci: Piante spontanee più rare raccolte nelle Marche . » 160

P. Calabrò: I cristalli del Poulsen nelle specie di Erythrina . » 169

L. Savastano: Il batterio del marciume dell'uva . . . . . » 175

Rassegne . . . . . » 183

G. Lagerheim: Note sur le Mastigocoleus, nouveau genre des algues marines de l'ordre des Phycochromacées. — L. K. Rosenvinge: Sur les noyaux des Hymenomycètes. — Zopf W.: Ueber die Gerbstoff- und Anthocyanbehälter der Fumariaceen und einiger anderer Pflanzen. — G. Haberlandt: Ueber das Assimilationsystem.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 190

Vegetazione di piante settentrionali nel Mezzogiorno . . . . . » 192

La lecitina nelle piante . . . . . » 193

Piccola cronaca . . . . . » 194

Corrispondenze . . . . . » 195

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » ivi

☞ Nota. Per l'abbondanza delle materie, il presente fascicolo è risultato pag. 4 in più. Ci compenseremo in seguito. Gli Editori.

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero,

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina.....	L. 25	1/2 pagina....	L. 15
3/4 di pagina	» 20	1/4 di pagina	» 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☞ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☞ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

STUDI ALGOLOGICI

SAGGIO DI RICERCHE
SULLA BIOLOGIA DELLE ALGHE

DI

ANTONINO BORZÌ

Prof. di Botanica nella R. Università di Messina

Fascicolo I con 9 tavole — Lire **25**.

Il fascicolo II con 12 tavole è in corso di stampa.

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

COMPENDIO DELLA FLORA FORESTALE ITALIANA

PRONTUARIO

PER LA

SOLLECITA DETERMINAZIONE DELLE PIANTE FORESTALI INDIGENE ALL'ITALIA

AD USO

DEGLI AGENTI DELL'AMMINISTRAZIONE DEI BOSCHI

di

ANTONINO BORZÍ

Prof. ord. di Botanica nella R. Università di Messina

Un vol. tascabile L. **4**

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all' Università di Messina

O. PENZIG

Dirett. della Staz. agraria di Modena

R. PIROTTA

Prof. all' Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. V.

Novembre 1886

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1886.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell' Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

A. Borzì: Le **comunicazioni intracellulari delle Nostochinee** . . **pag.** 197

A. Meyer: Ancora sulla struttura dei granelli d'amido . . . » 203

P. A. Saccardo: Funghi delle Ardenne contenuti nelle *Cryptogamæ Arduennæ* . . . . . » 211

A. Borzi: Di alcune lenticelle fogliari .. . . . . » 219

Rassegne . . . . . » 228

G. Klebs: Ueber die Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten. — E. Belzung: **Sur la formation d'amidon pendant la germination des sclérotes des champignons** — **Van Tieghem Ph. et Douliot: Sur la polystelie.** — H. de Vries: Ueber die Aggregation im Protoplasma von Drosera rotundifolia. — G. Bonnier: Recherches expérimentales sur la synthése des Lichens dans un milieu privé de germes.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 237

I Serbatoi di materiali nutritizi di alcuni licheni calcicoli . . » 238

Pseudolarix Kaempferi, Gordon . . . . . » 239

Le microspore nelle Muscinee . . . . . » 240

Notarelle varie . . . . . » ivi

Piccola cronaca . . . . . » 242

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 243

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero,

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina..... L. 25	1/2 pagina.... L. 15
3/4 di pagina » 20	1/4 di pagina » 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☛ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☛ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

STUDI ALGOLOGICI

SAGGIO DI RICERCHE
SULLA BIOLOGIA DELLE ALGHE

DI

ANTONINO BORZÌ

Prof. di Botanica nella R. Università di Messina

Fascicolo I con 9 tavole — Lire **25**.

Il fascicolo II con 12 tavole è in corso di stampa.

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

COMPENDIO DELLA FLORA FORESTALE ITALIANA

PRONTUARIO

PER LA

SOLLECITA DETERMINAZIONE DELLE PIANTE FORESTALI INDIGENE ALL'ITALIA

AD USO

DEGLI AGENTI DELL'AMMINISTRAZIONE DEI BOSCHI

di

ANTONINO BORZÍ

Prof. ord. di Botanica nella R. Universitá di Messina

Un vol. tascabile L. **4**

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ
Prof. all'Università di Messina

O. PENZIG
Prof. all'Università di Genova

R. PIROTTA
Prof. all'Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. VI.
Dicembre 1886

MESSINA
EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI
Corso Cavour N. 89 - C. p.

1887.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

F. Delpino: Zigomorfia florale e sue cause . . . . . pag. 245
S. Calloni: Nuova specie di Vancouveria (V. planipetala) . . » 263
T. Caruel: Della conservazione degli erbari . . . . . » 272
C. Acqua: Sulla distribuzione dei fasci fibrovascolari nel loro passaggio dal fusto alla foglia . . . . . » 277

Rassegne . . . . . » 282

L. Morot: Recherches sur le pericycle, ou couche périphérique du cylindre central, chez les Phanérogames. — Federico Delpino: Funzione mirmecofila nel regno vegetale.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 288
I tubercoli radicali delle Leguminose . . . . . » 290
Fiori mostruosi di Yucca gloriosa . . . . . » ivi
Lithospermum incrassatum . . . . . » 291

Piccola cronaca . . . . . » ivi

Corrispondenze . . . . . » 292

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 293

☛ Nota. Per l'abbondanza delle materie, il presente fascicolo è risultato pag. 2 in più. Ci compenseremo in seguito. Gli Editori.

Messina, Tipografia del Faro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero,

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina.....	L. 25	1/2 pagina....	L. 15
3/4 di pagina	» 20	1/4 di pagina	» 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☞ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☞ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

Abonnement annuel à la

REVUE MYCOLOGIQUE

15 FR.

RUE RIQUET, 37, TOULOUSE

On trouvera dans les bureaux de la *Revue :*

LES FLORIDÉES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

(RELIQUIÆ BREBISSONIÆ)

Un portefeuille in-4°, renfermant 100 espèces se rapportant à peu près à un égal nombre de genres.

Prix: 25 francs, adressé franco par la poste.

LES ALGUES DES EAUX DOUCES DE FRANCE

Editées par

MM. le Dr ANT. MOUGEOT, DUPRAY et C. ROUMEGUÈRE

Centurie I-VII. — Prix: 140 francs.

C. ROUMEGUÈRE

—

CHAMPIGNONS QUI ENVAHISSENT LES VÉGÉTAUX CULTIVÉS

COLLECTION HONORÉE DE CINQ MÉDAILLES D'OR
DU MINISTRE DE L'AGRICOLTURE.

2e Edition. 8 volumes in-4° — Prix: 150 francs.

Nous avons refondu dans cette nouvelle édition beaucoup plus complète que la 1re déjà épuisée, nos premiers matériaux avec les matériaux que nous avons réunis récemment, ce qui nous permet d'offrir un ensemble à peu près complet des champignons qu'il importe le plus d'apprendre à connaître sur leurs supports naturels, objets de leurs déprédations. (1 céréales - 2 vignes - 3 arbres fruitiers — 4 Plantes fourragères — 5 Plantes médicinales — 6 Plantes fourragères — 7 Plantes industrielles et économiques — 8 arbres d'alignement — 9 Essences forestières — 10 Haies vives).

Cette collection destinée à l'enseignement agricole figure déja dans la plupart des laboratoires des Ecoles d'agricolture, de médecine et de Pharmacie, dans les Ecoles normales, les bibliothèques des Sociétés et comices agricoles; elle est utilisée par un grand nombre de professeurs départementaux d'agricolture dans leurs cours démonstratifs.

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all' Università di Messina

O. PENZIG

Prof. all' Università di Genova

R. PIROTTA

Prof. all' Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. VII.

Gennaio 1887

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1887.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

G. Cuboni: La traspirazione e l'assimilazione nelle foglie trattate con latte di calce . . . . . pag. 295

S. Calloni: Nettari ed arillo nella Jeffersonia diphilla . » 311

L. Paolucci: Piante spontanee più rare raccolte nelle Marche . » 317

G. B. De Toni: Alghe delle Ardenne contenute nelle Cryptogamæ Arduennæ . . . . . » 325

Rassegne . . . . . » 328

S. Stadler: Beiträge zur Kenntniss der Nectarien und Biologie der Blüthen. — L. Kny: Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Tracheiden. — Th. Wenzig: Die Eichen Europa's, Nord Africa's und des Orients neu bearbeitet.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 337

Epatiche insettivore . . . . . » 339

Modo di uscita degli organi endogeni . . . . . » ivi

Radici gemmipare nelle Felci . . . . . » 340

Piccola cronaca . . . . . » ivi

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 341

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa **corredati secondo il bisogno da tavole.**

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in **vendita al prezzo di L. 30.**

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al *foglio* (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori **medesimi, le spese di carta e di tiratura.**

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali **Librerie italiane e dell'Estero.**

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere **indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.**

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina..... L. 25	1/2 pagina.... L. 15
3/4 di pagina » 20	1/4 di pagina » 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☛ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, **contro rimborso delle spese postali.**

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☛ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

Abonnement annuel à la

REVUE MYCOLOGIQUE

15 FR.

RUE RIQUET, 37, TOULOUSE

On trouvera dans les bureaux de la *Revue* :

LES FLORIDÉES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

(RELIQUIÆ BREBISSONIÆ)

Un portefeuille in-4°, renfermant 100 espèces se rapportant à peu près à un égal nombre de genres.

Prix : 25 francs, adressé franco par la poste.

LES ALGUES DES EAUX DOUCES DE FRANCE

Editées par

MM. le Dr ANT. MOUGEOT, DUPRAY et C. ROUMEGUÈRE

Centurie I-VII. — Prix : 140 francs.

C. ROUMEGUÈRE

CHAMPIGNONS QUI ENVAHISSENT LES VÉGÉTAUX CULTIVÉS

COLLECTION HONORÉE DE CINQ MÉDAILLES D'OR
DU MINISTRE DE L'AGRICOLTURE.

2e Edition. 8 volumes in-4° — Prix : 150 francs.

Nous avons refondu dans cette nouvelle édition beaucoup plus complète que la 1re déjà épuisée, nos premiers matériaux avec les matériaux que nous avons réunis récemment, ce qui nous permet d'offrir un ensemble à peu près complet des champignons qu'il importe le plus d'apprendre à connaître sur leurs supports naturels, objets de leurs déprédations. (1 céréales - 2 vignes - 3 arbres fruitiers — 4 Plantes fourragères — 5 Plantes médicinales — 6 Plantes fourragères — 7 Plantes industrielles et économiques — 8 arbres d'alignement — 9 Essences forestières — 10 Haies vives).

Cette collection destinée à l'enseignement agricole figure déja dans la plupart des laboratoires des Ecoles d'agricolture, de médecine et de Pharmacie, dans les Ecoles normales, les bibliothèques des Sociétés et comices agricoles ; elle est utilisée par un grand nombre de professeurs départementaux d'agricolture dans leurs cours démonstratifs.

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all'Università di Messina

O. PENZIG

Prof. all'Università di Genova

R. PIROTTA

Prof. all'Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. VIII-IX

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1887.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

O. Beccari: Le Palme incluse nel genere Cocos . . . . . pag. 343
F. Delpino: Sul nettario florale del Galanthus nivalis . . » 354
O. Mattirolo: Sul parassitismo dei Tartufi e sulla quistione delle Mycorhizæ (con Tav.) . . . . . » 359
F. Morini: Sulla presenza di sostanze zuccherine nelle Falloidee nostrane . . . . . » 369
A. Bottini: Appunti di briologia toscana . . . . . » 383
A. Borzì: Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni » 391

Rassegne . . . . . » 414

E. Heinricher: Die Eiweisschläuche der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhoeadinen-Reihe. — J. Sachs: Ueber die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Blüthenbildung

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . » 418
Turgescenza dei petali di *Magnolia Yulan* . . . . . » 420
I tubercoli radicali delle Leguminose . . . . . » ivi
Noterelle varie . . . . . » 421
Piccola cronaca . . . . . » 424

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 425

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina.....	L. 25	1/2 pagina....	L. 15
3/4 di pagina	» 20	1/4 di pagina	» 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☞ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☞ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Annunzj degli Editori

STUDI ALGOLOGICI

SAGGIO DI RICERCHE
SULLA BIOLOGIA DELLE ALGHE

DI

ANTONINO BORZÌ

Prof. di Botanica nella R. Università di Messina

Fascicolo I con 9 tavole — Lire **25**.

Il fascicolo II con 12 tavole è in corso di stampa.

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

COMPENDIO DELLA FLORA FORESTALE ITALIANA

PRONTUARIO

PER LA

SOLLECITA DETERMINAZIONE DELLE PIANTE FORESTALI INDIGENE ALL'ITALIA

AD USO

DEGLI AGENTI DELL'AMMINISTRAZIONE DEI BOSCHI

di

ANTONINO BORZÍ

Prof. ord. di Botanica nella R. Università di Messina

Un vol. tascabile L. **4**

☛ *Dirigere Vaglia Postale agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÍ

Prof. all'Università di Messina

O. PENZIG

Prof. all'Università di Genova

R. PIROTTA

Prof. all'Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

ANNO I. — FASC. X-XI

MESSINA

EDITORI GAETANO CAPRA & C.° TIPOGRAFI

Corso Cavour N. 89 - C. p.

1887.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

R. Pirotta: Sull'endosperma delle Gelsominee . . . . . pag. 427
F. Delpino: Il nettario florale del Symphoricarpus racemosus » 434
L. Errera: À propos des éléments de la matière vivante . . . » 440
O. Beccari: Le Palme incluse nel genere Cocos . . . . . » 441
P. A. Saccardo: Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamæ Arduennæ . . . . . » 454
L. Nicotra: Dell'impollinazione in qualche specie di Serapias » 460
O. Mattirolo, L. Buscalioni: Si contengono bacteri nei Tubercoli radicali delle Leguminose? . . . . . » 464
A. Baldini: Sopra alcune produzioni radicali del genere Podocarpus, L'Hérit. . . . . » 474
L. Macchiati: Preparazione della Clorofilla e delle altre sostanze coloranti che l'accompagnano . . . . . » 478
A. Borzì: Sullo sviluppo del'a Microchæte grisea Thr.
A. Terracciano: Himantoglossum hircinum Spr., var. romanum Morren . . . . . » 491

Rassegne . . . . . » 494

H. Heinricher: Hiftologische Differenzirung in der pflanzlichen Oberhant (Differenziazione istriologica nell'epidermide delle piante) — G Lagerheim: Ueber einige auf Rubus arcticus L. vorkommende parasitische Pilze. — Gibelli e Belli: Intorno alla morfologia differenziale esterna ed alla nomenclatura delle specie italiane di Trifolium — Gyula Istvánffi und O. Johan-Olsen: Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen hei den hoheren Pilze. — I. Wakker: Ueber die Infection der Nährpflanzen durch parasitische Peziza — Frank B.: Ueber die Quellen der Stickstoffnahrung der Pflanzen (Vorläufige Mittheilung) Berichte dei Deutschen botanischen gesellschaft zu Berlin.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . pag. 500
Trigonella ornithopodioides DC. . . . . » 505
Sopra i sonazii o corpuscoli fovillici . . . . . » ivi
Malpighi e Grew . . . . . » 506

Piccola cronaca . . . . . » 507

Bollettino Bibliografico.

Lavori Botanici italiani . . . . . » 508

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.° - Corso Cavour, 89.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Corso Cavour n. 89.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina.....	L. 25	1/2 pagina....	L. 15
3/4 di pagina	» 20	1/4 di pagina	» 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☞ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☞ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Corso Cavour, 89.*

Librairie PAUL KLINCKSIECK 15, rue de Sévres, Paris.

Vient de paraître :

LES HYMÉNOMYCÈTES D'EUROPE

Anatomie Générale

ET

CLASSIFICATION DES CHAMPIGNONS SUPÉRIEURS

PAR

N. PATOUILLARD

Pharmacien de 1. classe. Lauréat de l'Institut de France

Un volume in-8° de XIV et 166 pages avec 4 planches

Prix : 6 fr.

franco dans toute l'Union postale contre l'envoi d'un mandat-poste.

Cet ouvrage renferme la caractéristique au point de vue microscopique de tous les genres d'Hyménomycètes d'Europe décrits par Fries.

Il permet au débutant d'arriver rapidement à la détermination du genre, détermination qui est l'écueil de tous ceux qui commencent l'étude des champignons. Le mycologue y trouvera indiqués avec précision et groupés en un petit volume un grand nombre de caractères anatomiques nouveaux ou déjà indiqués par les auteurs, mais épars dans un nombre considérable de recueils.

L'ouvrage de M. PATOUILLARD — l'auteur des *Tabulæ anal. fungorum* — vient donc combler une véritable lacune et est appelé à rendre de réels services.

AGOSTINO LUNARDONI

Vice Segretario al Ministero di Agr. Ind. e Commercio

MANUALETTO POPOLARE DI SELVICOLTURA

AD USO

DEI PROPRIETARI DI TERRENI INCOLTI, CESPUGLIATI E BOSCHIVI

Parte Prima — Dell'allevamento degli alberi forestali e dell'impianto dei boschi (con 31 figure intercalate nel testo).

Prezzo L. 2. 50

☞ *Dirigersi coll'importo alla Ditta* GAETANO CAPRA & C.° Messina, via Peculio, 20.

MALPIGHIA

RASSEGNA MENSUALE DI BOTANICA

REDATTA DA

A. BORZÌ

Prof. all'Università di Messina

O. PENZIG

Prof. all'Università di Genova

R. PIROTTA

Prof. all'Università di Roma

in collaborazione con molti Botanici Italiani e Stranieri.

Anno I. — Fasc. XII.

MESSINA

Editori GAETANO CAPRA & C.° Tipografi

Corso Cavour N. 89 - C. p.

—

1887.

Collaboratori principali

Prof. *G. Arcangeli* (Pisa) — Prof. *P. Ascherson* (Berlino) — D.r *O. Beccari* (Firenze) — Prof. *W. O. Bower* (Glascow) — Prof. *T. Caruel* (Firenze) — Conte *Castracane* (Roma) — Prof. *F. Cohn* (Breslau) — D.r *H. Conwentz* (Danzig) — Prof. *M. Cornu* (Paris) — Prof. *F. Delpino* (Bologna) — Prof. *L. Errera* (Bruxelles) — Prof. *G. Gibelli* (Torino) — Prof. *G. Klebs* (Tübingen) — D.r *O. Mattirolo* (Torino) — Prof. *A. Meyer* (Göttingen) — Prof. *G. Passerini* (Parma) — Prof. *E. Prillieux* (Paris) — Prof. *P. A. Saccardo* (Padova) — Prof. Conte *Solms-Laubach* (Göttingen) — Prof. *W. F. Schimper* (Bonn) — Prof. *E. Stahl* (Jena) — Prof. Senatore *A. Todaro* (Palermo) — Prof. *S. H. Vines* (Cambridge) — Prof. *J. Wiesner* (Wien), ed altri Botanici Italiani e dell'Estero.

SOMMARIO

Lavori originali.

J. Ball: Della conservazione degli Erbarii . . . . . pag. 513

G. Lagerheim: Note sur l'Uronema, nouveau genre des algues d'eau douce de l'ordre des Chlorozoosporacées . . . . . » 517

L. Paolucci: Piante spontanee più rare raccolte nelle Marche . » 523

A. N. Berlese: Fungi veneti novi vel critici . . . . . » 531

O. Mattirolo e L. N. Buscalioni: Ancora sui Bacteroidi delle Leguminose . . . . . » 536

A. Borzì: Formazione delle radici laterali nelle Monocotiledoni . » 541

Rassegne . . . . . » 550

F. A. Went: Beobachtungen über Kern- und Zelltheilung. — O. Mattirolo: Illustrazione della *Cypella endophila*. — V. Zopf: Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren.

Notizie.

Addenda ad Floram italicam . . . . . pag. 554

Piccola cronaca . . . . . » 555

Indice . . . . . » 559

Messina, Tipografia del Foro - Gaetano Capra e C.º - Via Peculio, 20.

CONDIZIONI

La MALPIGHIA si pubblica una volta al mese, in fascicoli di 3 fogli di stampa corredati secondo il bisogno da tavole.

L'abbonamento annuale importa L. 25 pagabili alla ricezione del 1° fascicolo dell'annata.

L'intiero volume annuale (36 fogli, in 8° con circa 20 tavole) sarà messo in vendita al prezzo di L. 30.

Non saranno venduti fascicoli separati.

Agli Autori saranno corrisposte per ora 25 copie estratte dal periodico. Qualora fosse da loro richiesto un maggior numero di esemplari, le copie in più verranno pagate agli Editori in ragione di L. 5 al foglio (di 16 pag.) per 50 copie. Quanto alle tavole supplementari occorrerà soltanto rimborsare, agli Editori medesimi, le spese di carta e di tiratura.

Le associazioni si ricevono presso gli Editori e presso le principali Librerie italiane e dell'Estero.

Ai Librai è accordato lo sconto del 20 %.

I manoscritti e le corrispondenze destinate alla MALPIGHIA dovranno essere indirizzate al Prof. A. BORZÌ in Messina.

Si accetta lo scambio con altre pubblicazioni periodiche esclusivamente botaniche.

Per annunzj e inserzioni rivolgersi esclusivamente agli Editori Gaetano Capra & C.° — in Messina, Via Peculio n. 20.

Tariffa delle inserzioni sulla copertina, per ogni inserzione:

1 pagina.....	L. 25	1/2 pagina....	L. 15
3/4 di pagina	» 20	1/4 di pagina	» 10

In fogli separati, annessi al fascicolo, a prezzi da convenirsi.

☞ Gli Editori accettano l'incarico per la diramazione di Programmi, Prospetti, Prezzi-correnti, Cataloghi ed altre stampe col mezzo della presente Rivista, contro rimborso delle spese postali.

CARLO DARWIN E L'OPERA SUA

PER

NICOLAUS KLEINENBERG

Prof. di zoologia e anatomia comparata nella R. Univ. di Messina

Un op. L. 1.

☞ *Dirigere le richieste agli Editori* GAETANO CAPRA & C.° *in Messina, Via Peculio, 20.*

Librairie PAUL KLINCKSIECK 15, rue de Sévres, Paris.

Vient de paraître :

LES HYMÉNOMYCÈTES D'EUROPE

Anatomie Générale

ET

CLASSIFICATION DES CHAMPIGNONS SUPÉRIEURS

PAR

N. PATOUILLARD

Pharmacien de 1. classe. Lauréat de l'Institut de France

Un volume in-8° de XIV et 166 pages avec 4 planches

Prix : 6 fr.

franco dans toute l'Union postale contre l'envoi d'un mandat-poste.

Cet ouvrage renferme la caractéristique au point de vue microscopique de tous les genres d'Hyménomycètes d'Europe décrits par Fries.

Il permet au débutant d'arriver rapidement à la détermination du genre, détermination qui est l'écueil de tous ceux qui commencent l'étude des champignons. Le mycologue y trouvera indiqués avec précision et groupés en un petit volume un grand nombre de caractères anatomiques nouveaux ou déjà indiqués par les auteurs, mais épars dans un nombre considérable de recueils.

L'ouvrage de M. PATOUILLARD — l'auteur des *Tabulæ anal. fungorum* — vient donc combler une véritable lacune et est appelé à rendre de réels services.

AGOSTINO LUNARDONI

Vice Segretario al Ministero di Agr. Ind. e Commercio

MANUALETTO POPOLARE DI SELVICOLTURA

AD USO

DEI PROPRIETARI DI TERRENI INCOLTI, CESPUGLIATI E BOSCHIVI

Parte Prima — Dell'allevamento degli alberi forestali e dell'impianto dei boschi (con 31 figure intercalate nel testo).

Prezzo L. 2. 50

☞ *Dirigersi coll'importo alla Ditta* GAETANO CAPRA & C.° Messina, via Peculio, 20.